

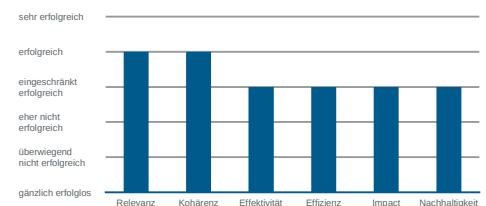
Ex-post-Evaluierung Hydrologisches Messnetz, Jordanien

Titel	Klimaanpassung Hydrologisches Messnetz		
Sektor und CRS-Schlüssel	Erhaltung von Wasserressourcen (1401500)		
Projektnummer	2011 97 755		
Auftraggeber	BMZ – Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung		
Empfänger/ Projektträger	Haschemitisches Königreich Jordanien / Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI)		
Projektvolumen/ Finanzierungsinstrument	6,4 Mio. EUR / FZ-Zuschuss		
Projektlaufzeit	2012 – 2020		
Berichtsjahr	2025	Stichprobenjahr	2022

Ziele und Umsetzung des Vorhabens

Das Ziel auf Outcome-Ebene war es, durch die dauerhafte Verfügbarkeit hydrologischer und meteorologischer Informationen das Management der Wasserressourcen zu verbessern und die Vulnerabilität der jordanischen Bevölkerung gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu verringern (Impact). Das Vorhaben investierte in die Sammlung, Übertragung und Zusammenführung von Daten landesweit zu installierender bzw. zu rehabilitierender hydrologischer Messstationen als Planungs- und Investitionsgrundlage auf zentraler Ebene (MWI).

Gesamtbewertung: eingeschränkt erfolgreich



Wichtige Ergebnisse

Das Vorhaben adressierte bei hoher Relevanz und Kohärenz das Kernproblem des jordanischen Ministeriums für Wasser und Bewässerung (MWI), über wenig zuverlässige Daten (Grundwasser, Talsperren, Wadis, Wetter) von Messstationen zu verfügen und damit keine solide Grundlage für ein effektives Wasserressourcenmanagement zu haben. Auch wenn fast alle Stationen im Projektkontext mit Telemetrie ausgestattet werden konnten, ist die Rohdatenerfassung an verschiedenen Stationen unstat und lückenhaft. Dennoch wird das Vorhaben als „eingeschränkt erfolgreich“ bewertet:

- Das Vorhaben wurde an den globalen, regionalen und länderspezifischen Politiken und Prioritäten Jordaniens und des BMZ ausgerichtet und sorgte für eine institutionelle Stärkung des Ministeriums für Wasser und Bewässerung. (Relevanz)
- Die Projektmaßnahmen führten nur begrenzt zu den gewünschten dauerhaft verfügbaren und zuverlässigen hydrologischen und meteorologischen Informationen, da insbesondere Messdaten zu Grundwasser- und Talsperrenpegel teilweise nicht erfasst werden konnten und andere Daten zum Teil lückenhaft vorlagen. (Effektivität)
- Die überaus anspruchsvollen Projektziele konnten nur zum Teil erreicht werden, da zwar eine Datenbank aufgebaut wurde, allerdings die Rohdatenquelle und -übertragung nur eine lückenhafte Informationsgrundlage ermöglichten, was in der Folge die potenziellen Wirkungen einschränkt. (Impact)
- Als Erfolge der Datenbereitstellung auf zentraler Basis verbucht das Vorhaben eine strukturierte Datenbank und geschultes Personal im Ministerium (MWI). Nur bei entsprechender finanzieller Ausstattung (Budget), kann eine nachhaltige Wartung der mit Telemetrie ausgestatteten Messstationen erfolgen. (Nachhaltigkeit)

Schlussfolgerungen

- Das Vorhaben stärkte die zentrale Rolle des Ministeriums für Wasser und Bewässerung durch die Verfügbarkeit einer Datenbank zu hydrologischen und meteorologischen Messdaten.
- Die Abstimmung zwischen TZ und FZ wurde von den Partnern als wichtig und sinnvoll bewertet.
- Eine Konzentration auf strategisch wichtige und prioritäre Messstationen ist für mögliche Folgevorhaben ratsam.
- Grundwassermessstationen bedürfen eines besonderen Budgetpostens für Wartungsarbeiten (Folge-Bohrungen bei sinkenden Pegeln) und sollten bei Folgevorhaben eingepreist werden.

Ex-post-Evaluierung – Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

Übersicht der Teilbewertungen:

Relevanz	2
Kohärenz	2
Effektivität	3
Effizienz	3
Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen	3
Nachhaltigkeit	3
Gesamtbewertung:	3

Abkürzungsverzeichnis:

AK	Abschlusskontrolle
BGR	Bundesinstitut für Geowissenschaften und natürliche Ressourcen
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
DAC	Development Assistance Committee
EUR	Euro
FZ	Finanzielle Zusammenarbeit
FZ E	FZ Evaluierung
HDI	Human Development Index
JVA	Jordan Valley Authority
MWI	Ministry of Water and Irrigation (Ministerium für Wasser und Bewässerung)
PP	Projektprüfung
PPB	Projektprüfungsbericht
PV	Projektvorschlag
TZ	Technische Zusammenarbeit
USD	US Dollar ¹
WAJ	Water Authority of Jordan
WIS	Wasser-Informationssystem

Rahmenbedingungen und Einordnung des Vorhabens

Weltweit zählt die Wasserknappheit in Jordanien zu den größten, was das Land vor große Entwicklungsprobleme stellt. Bereits der erste Nationale Wassermasterplan (1974) thematisierte Nutzungskonflikte zwischen Haushalten, Bewässerungslandwirtschaft und Gewerbe. Die folgenden nationalen Wasserstrategien (1997, 2008 und 2016) adressierten allesamt verlässlichen und transparenten Datenaustausch im Wassersektor als Grundlage für Planungssicherheit zur effizienten Wasserallokation im Land. Die zwischen 1974 und 2020 verfünffachte Bevölkerungszahl und nach wie vor hohen Verbräuche in der Bewässerungslandwirtschaft bei messbar sinkendem Wasserdargebot sorgten in der Folge für eine weitere Überlastung der natürlichen Wasservorkommen. Meerwasserentsalzung und die Nutzung behandelter Abwässer sind seit mehr als 10 Jahren Teil von Strategie und Investitionen, um das Wasserangebot zu erhöhen und Nutzungskonflikten zu begegnen. Das 1988 gegründete Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI) als politischer Anker der jordanischen Wasserpolitik konnte dem gewachsenen Wasserstress im Land nicht wesentlich entgegenwirken. Die 1977 etablierte Jordantalbehörde (JVA) und die 1982 geschaffene Nationale Wasserbehörde (WAJ) sind seit 1988 im MWI eingebettet. Sie konzentrieren ihre Aktivitäten auf die Bewässerungslandwirtschaft (JVA) bzw. als Beteiligungsgesellschaft (WAJ) auf die Hauptversorgungsgebiete Großamman (Miyahuna Water Company), Nordjordanien (Yarmouk Water Company) und

Südjordanien (Aqaba Water Company). Alle Institutionen erfassen, speichern und nutzen für ihre eigenen Belange Daten, die sie von ihren Messstationen zumeist manuell erhalten. Das im MWI angesiedelte Vorhaben sollte dessen Rolle als zentraler Akteur unter komplexen institutionellen Verhältnissen mit einer gefestigten Datenbank stärken.

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Das zwischen 2012 und 2020 umgesetzte Vorhaben „Hydrologisches Messnetz“ ist Teil der Bemühungen Jordaniens, auf zentraler Ebene (AMWI) verlässliche Daten von landesweit ca. 870 Messstationen (u.a. Wetterdaten, Grundwasserpegel) zusammenzuführen, aufzubereiten und für Planungen und Investitionsentscheidungen einzusetzen. Das Vorhaben konzentrierte sich auf den Einsatz von Telemetrie an über 140 von MWI verwalteten und teils neu installierten Stationen, zur möglichst reibungslosen Datenübertragung an eine zentrale Stelle im MWI. Bereits mit Telemetrie ausgestattete Stationen wurden im Rahmen des Projektes ertüchtigt. Bauleistungen wurden beauftragt und überwacht, um Grundwasserdaten erfassen zu können. Die Strukturierung der Datenbank, der Datenströme und Datenaufbereitung für institutionelle Verwendungen und die Beschaffung von Hard- und Software für eine zentrale Einheit im MWI sowie Schulungen wurden ebenfalls umgesetzt. Das Vorhaben ergänzt verschiedene TZ-Maßnahmen (BGR, GIZ) sowie Maßnahmen anderer Finanziers (USAID), zugunsten eines verbesserten Wasserressourcenmanagements Jordaniens beizutragen. Die Gesamtkosten von 6,6 Mio. EUR wurden aus HH-Mitteln (6,4 Mio. EUR) und Eigenmitteln (0,2 Mio. EUR) finanziert. Die Mittel wurden vollständig ausgezahlt und gemäß vereinbarter Vertragsinhalte eingesetzt.

Aufschlüsselung der Gesamtkosten

In Mio. EUR	Inv. (Plan)	Inv. (Ist)
Investitionskosten (gesamt)	6,6	6,6
Eigenbeitrag	0,2	0,2
Fremdfinanzierung	6,4	6,4
<i>davon BMZ-Mittel</i>	<i>6,4</i>	<i>6,4</i>

Karte/ Satellitenbild des Projektlandes inkl. Projektgebiete/ -standorte

Abbildung 1 – Wettermessstationen (grün markiert: im Rahmen des Vorhabens neu errichtet)

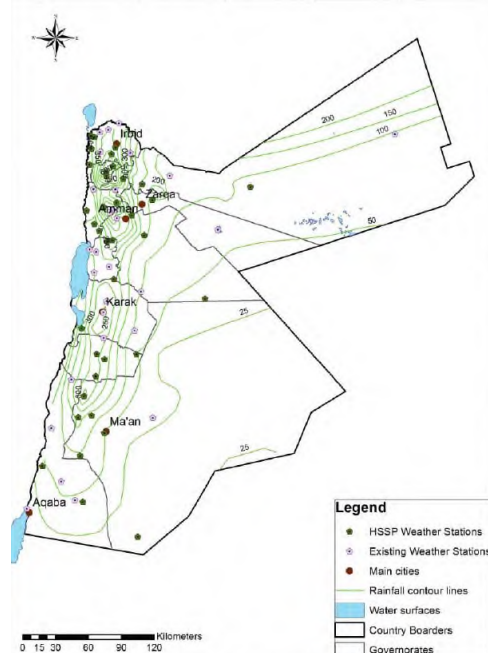


Abbildung 2 – Regenmessstationen (lila markiert: im Rahmen des Vorhabens neu errichtet)

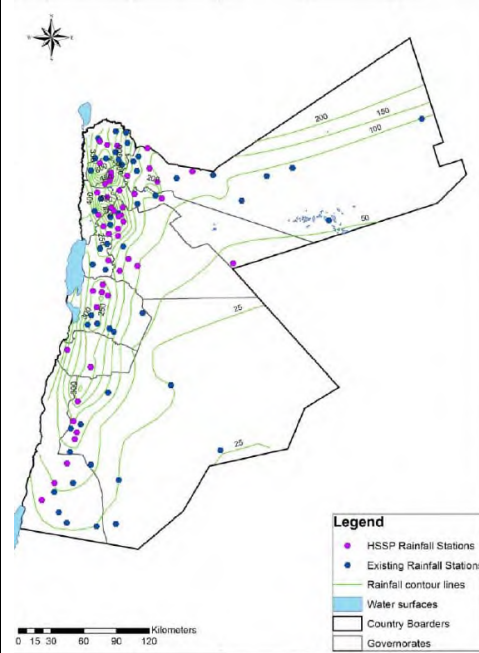


Abbildung 3 – Grundwassermessbrunnen (dunkelblau markiert: im Rahmen des Vorhabens neu errichtet)

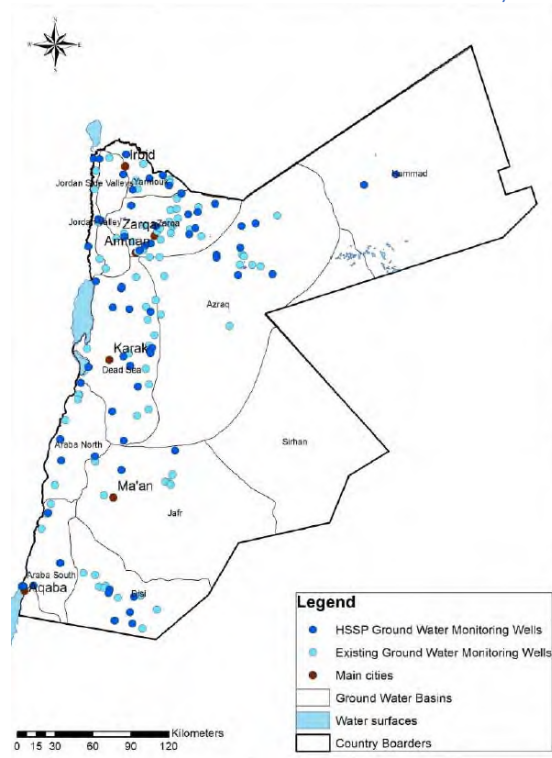
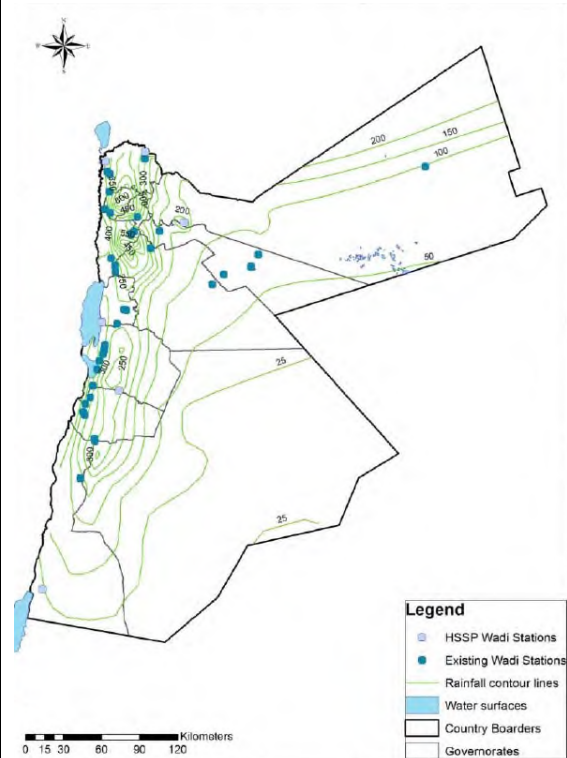


Abbildung 4 – Flusspegelmesspunkte (hellblau markiert: im Rahmen des Vorhabens neu errichtet)



Bewertung nach OECD DAC-Kriterien

Relevanz

1. Ausrichtung an Politiken und Prioritäten

Jordanien ist weltweit gesehen eines der Länder mit den niedrigsten erneuerbaren Wasserressourcen. In den vergangenen Jahrzehnten sank die Wasserverfügbarkeit pro Kopf stetig ab und erreichte nunmehr um den Faktor fünf niedrigere Werte als die so genannte Wasserarmut von 500 m³/Kopf/Jahr. Die bloße Verfügbarkeit und Speicherung von Wasser und das Wissen um den Bestand und Verfügbarkeit von Wasserressourcen sind spätestens seit Veröffentlichung der Nationalen Agenda von 2005 ein strategisches Thema. Darauf aufbauend wurde die Wasserstrategie 2008-2022 entwickelt, mit dem Ziel bis 2022 kein Wasserdefizit mehr aufzuweisen. Dazu wurden weitreichende institutionelle Reformen gepaart mit Infrastrukturinvestitionen (Disi-Grundwasserleiter, Meerwasserentsalzung) angekündigt und Planungen umgesetzt.

Im Zuge dieser Reformankündigungen und aufbauend auf ersten positiven Erfahrungen mit telemetrischen Anwendungen an ca. 20 Messstationen (Bundesinstitut für Geowissenschaften und natürliche Ressourcen (BGR) und GIZ) und einer Komponente „Data and Information Management“ eines TZ-Wasserprogramms (2011-2014) stellte das 2012 konzipierte FZ-Vorhaben mit der Förderung von über 140 Messstationen eine wichtige Ergänzung dar, verlässliche und konsistente hydrometrische Daten an zentraler Stelle im MWI bereitzustellen. Das Vorhaben nahm insofern jordanische Reformanstrengungen auf und war im Einklang mit den Zielen der jordanisch-deutschen EZ.

Das Projekt wurde zu einem Zeitpunkt ins Leben gerufen, als das MWI die politische und institutionelle Rolle übernahm, eine größere Planungsbasis in Wasserfragen herbeizuführen und zugleich den Zustrom syrischer Flüchtlinge nach Jordanien ab 2011 bewältigen musste. Prioritäre Handlungsfelder waren den unmittelbar wachsenden Wasserbedarf zu decken und Antworten auf den gewachsenen Non-Revenue-Water (rd. 50 %) zu finden. Ein großer Teil der bestehenden Ineffizienzen war dabei strukturell bedingt (unzureichend gewartete Infrastruktur, Datenmangel) und auf illegale Anschlüsse sowie unzureichende Abrechnungs- und Erfassungsprozesse zurückzuführen.

2. Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Ziel des Hydromet-Projekts war es, die Anfälligkeit der jordanischen Bevölkerung gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels durch die Verfügbarkeit zuverlässiger hydrologischer und meteorologischer Informationen zu verringern. Kernproblem bei der Projektbewertung (Juli 2012) war, dass Nutzern auf zentraler Ebene keine zuverlässigen Daten zur Verfügung standen, um Informationen für die operative oder strategische Ebene der Planung, Entscheidungsfindung und Durchführung von Maßnahmen und Aktionen zu generieren.

Die unmittelbaren Nutzer sind vornehmlich auf zentraler Ebene im MWI angesiedelt und die Trägerschaft liegt als Ort der größtmöglichen institutionellen und systemischen Relevanz beim MWI. Als zentrales Organ der Wasserpolitik mit regulatorisch wichtigen Aufgaben war die Stärkung seiner Kapazitäten zentrales Anliegen des Vorhabens. Gemäß Durchführungsvereinbarung sollte ein von Schlüsselinstitutionen unter Führung des MWI ausgestattetes Steuerungskomitee eine Koordinierungsaufgabe einnehmen, um wichtige Umsetzungsschritte zu steuern. Die wichtigsten Interessenträger und weiteren Nutzer von Daten (WAJ, JVA, Wetterdienst) sollten entweder durch Daten- und Informationsaustausch oder IT-Unterstützung aktiv am Projekt beteiligt sein oder Informationen (Royal Geographic Center, Landwirtschaftsministerium) mit dem MWI und seinen für die Projektdurchführung zuständigen Referaten austauschen.

Ein Durchführungsconsultant war in der Durchführungseinheit des MWI angesiedelt, die vornehmlich auf operativer Ebene Aktivitäten ausübte. Deren Aufgaben fokussierten darauf, Messstationen mit Telemetrie auszustatten und geeignete Übertragungswege sowie eine geeignete Datenbankstruktur zu etablieren. Eine wünschenswerte, auf strategischerer Ebene angesiedelte Beratung war für den Durchführungsconsultant nicht realisierbar, auch wenn einige Überlegungen in dieser Richtung angestellt wurden – insbesondere welche Daten überhaupt relevant sind für Fragen der Vulnerabilität und politische Entscheidungsträger.

Mit Hilfe der Consultingleistungen sollten auch die Kapazitäten auf der Ebene des Personals des MWI mit Hinblick auf die technische Nutzung und Wartung der Messstationen gestärkt werden.

Insofern war die vorgeschlagene Konzeption angepasst an die institutionellen Verhältnisse und Bedürfnisse.

3. Angemessenheit der Konzeption

Mit der Zielsetzung, das MWI als zentralen Player im Wassersektor zu stärken, war der zentrale Ansatz des Vorhabens alternativlos. Das herausfordernde Ziel auf Outcome-Ebene, dauerhaft auf relevante und zuverlässige Informationen zugreifen zu können, um Wasserressourcen besser zu managen und so die Vulnerabilität der Bevölkerung zu verringern war angesichts des prekären Zustands von Messstationen schwer erreichbar. Spätestens nach der ausgiebigen Diagnostik, der Ausstattungsplanung und Leistungsbeschreibung für die Umsetzung der investiven Maßnahmen nebst Betriebskonzept wäre es ggf. ratsam gewesen, die Projektmaßnahmen auf eine geringere Anzahl von Messstationen zu konzentrieren. In der Gesamtschau wurde im Vergleich zum Ausgangszustand die Anzahl der mit Telemetrie ausgestatteten Messstationen durch das FZ-Vorhaben zwar verdoppelt, allerdings funktionieren nicht alle zufriedenstellend.

Die Konzeption war völlig plausibel, ein Rechenzentrum im MWI zu errichten, das auf Daten von mehreren Stationen zugreift, Daten an verschiedene Nutzer in verschiedenen Institutionen überträgt und somit Teil des Wasserinformationssystems ist. Anstelle des Begriffs „control room“ hätte in diesem Zusammenhang auch „data room“ oder „shared data room“ stehen können, um gegenüber anderen Institutionen zu dokumentieren, dass ein solches Unterfangen nur im Zusammenspiel der verschiedenen Akteure gelingen kann.

Angesichts der enormen Herausforderungen, überhaupt Rohdaten zu ermitteln bzw. angesichts der technischen Begrenzungen von Telemetrie-Anwendungen wäre im Vorfeld an mancher Stelle eine transparentere Diskussion der Vor- und Nachteile von manuell gemessenen und dokumentierten Daten versus per Telemetrie gemessener und übermittelter Daten an mancher Messstation wünschenswert gewesen. Ebenso die Beantwortung der Frage, welche Daten und Stationen innerhalb des bestehenden und neu installierten Stationsnetzes strategisch entscheidend sind, um Daten zu erhalten und zu übertragen. Inwieweit auf zentraler Entscheidungsebene eine breite Diskussion – unter Einbeziehung des Steuerungskomitees stattfand – ist nicht klar. Die Entwicklung eines Leitfadens, der dem MWI eine Entscheidungsgrundlage für bestimmte Messstationstypen unter unterschiedlichen Umweltzuständen und betrieblichen Aspekten zur Hand gibt, war im Rahmen des Vorhabens nicht vorgesehen.

Darüber hinaus bleibt als Lernerfahrung zu erwähnen, dass Vandalismus als Gefahrenquelle noch stärker ins Kalkül der Standortwahl bzw. Ausstattung von Messstationen einbezogen werden sollte.

4. Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit

Es stellte sich heraus, dass der systematische Umgang mit umfassenden telemetrischen Daten von rd. 300 Stationen (143 Stationen sollten neu errichtet und mit Telemetrie ausgerüstet werden, 30 weitere Stationen sollten rehabilitiert oder verlagert werden und 133 weitere Stationen waren bereits mehr oder weniger gut mit Telemetrie ausgestattet) eine Herausforderung für die Verantwortlichen im Ministerium darstellte. Eine Anpassung der Consultingleistungen war somit erforderlich und wurde umgesetzt. Es ist jedoch festzuhalten, dass schon die ursprüngliche Konzeption eine Bestandsaufnahme zu Projektbeginn vorsah, die sich ggf. auf die Ausgestaltung des Vorhabens auswirken würde. Insofern wurde der mögliche Rehabilitierungsbedarf antizipiert.

Neben rein technischen und betrieblichen Aspekten (fixierte Wartungsprotokolle und -intervalle, routinemäßige Ersatzinvestitionen u.a. für Batterien, Erneuerung von Sim-Karten für die Datenübertragung) mussten umfangreiche Bohrleistungen festgelegt und ausgeschrieben werden, um überhaupt Daten zum Grundwasserstand zu ermitteln und die betreffenden Stationen somit zu ertüchtigen. Durch die sinkenden Grundwasserpegel (mehrere Meter pro Jahr) waren die bestehenden Messbrunnen nicht mehr tief genug, um Pegelstände messen zu können. War ursprünglich von eher vernachlässigbaren Investitionen in Grundwasserbohrungen ausgegangen worden, musste nun ein erheblicher Anteil der verfügbaren Projektmittel zur Ertüchtigung der Messbrunnen eingesetzt werden. Consultingleistungen wurden erweitert, um Leistungsbeschreibungen zu erstellen und die Überwachung von Bohrmaßnahmen durchzuführen. Zahlreiche Bohrungen wurden für die in Betracht gezogenen Standorte umgesetzt, um bis zum Projektabschluss ausreichend Daten messen zu können.

Zusammenfassung der Benotung

Das Vorhaben ist sehr gut an Politiken und Prioritäten sowie gut an den Bedürfnissen und Kapazitäten der

Beteiligten ausgerichtet worden, jedoch nicht an den tatsächlichen Zustand der bestehenden Messinfrastruktur.

Relevanz: erfolgreich (2)

Kohärenz

5. Interne Kohärenz

Im Hinblick auf die Datenerhebung und -speicherung zur Bereitstellung von Informationen für eine ganzheitliche Wasserbewirtschaftungsplanung fanden – ohne auf die lange ca. 40-jährige Historie der deutsch-jordanischen Zusammenarbeit im Sektor einzugehen – in einem Zeitraum von 1990 bis 2022 mehrere Kooperationen und Projekte zwischen jordanischen und deutschen Institutionen statt. Das System zur Wasserbewertung und -planung (*Water Evaluation and Planning System*) am MWI wurde durch das BGR sowie die GIZ unterstützt. Die im Rahmen des evaluierten Vorhabens gewonnenen Daten sollen auch in die Ausarbeitung des von der TZ unterstützen „National Master Water Plan“ einfließen.

Zu Beginn der Beratungsleistungen des Vorhabens wurden ab Mitte 2013 Workshops und kleinere Arbeitsgruppensitzungen zwischen verschiedenen Institutionen und Stakeholdern durchgeführt. Außerdem fanden Arbeitssitzungen statt, um den Austausch über Kriterien und Entscheidungen zu fördern, wo Stationen mit Telemetrie ausgestattet werden sollten und wo Bohrungen stattfinden sollten. In diesem Sinne organisierte das MWI den Austausch zwischen verschiedenen im Ministerium durchgeführten TZ-Projekten.

Der während der Projektlaufzeit unterschiedlich intensive Austausch und Kommentierung von Investitionsplänen aus dem FZ-Vorhaben zur Nutzung von Telemetrie in landesweit verstreuten Stationen aller Art erfolgte insbesondere mit zwei TZ-Vorhaben: mit dem von jordanischen Partnern und BGR umgesetzten Projekt „Management der Grundwasserressourcen“ (BMZ-Nr. 2014 24 795) und dem von MWI und GIZ umgesetzten Vorhaben Management und Wasserressourcen (BMZ-Nr. 2014 24 787). Während ersteres seinen Fokus auf die Kompetenzstärkung des MWI richtete, hydrologische Daten zur Bewirtschaftung von Grundwasserressourcen zu verarbeiten und zu evaluieren, lag bei letzterem der Fokus auf der Stärkung des MWI bei der nachhaltigen Wasserwirtschaftsplanung. In beiden Themenfeldern werden Folgevorhaben zur Kapazitätsstärkung des MWI umgesetzt.

Trotz der Einbindung von Erfahrungen und Konzepten zu einigen kritischen Fragen auf technischer Ebene des Projekts (kritische Überprüfung des Telemetrienetzes, Vor- und Nachteile manueller Datenübertragung versus Telemetrie, Betrieb und Wartung bestehender Anlagen an neuen Stationen) konnte bei manchen Fragen (Standortwahl von Stationen, betriebliche Aspekte) keine Einigung erzielt werden. Eine stärkere Vernetzung von Lernerfahrungen und klare Abstimmungen unter Beteiligten der Kerninstitutionen hätten mit der regelmäßigen Koordination durch einen Lenkungsausschuss wiederkehrende Diskussionen während der Projektlaufzeit reduzieren können.

6. Externe Kohärenz

Neben den im Abschnitt „interne Kohärenz“ dargelegten deutschen Akteuren war eine Vielzahl von nationalen und internationalen Akteuren im Rahmen der Sammlung und Verwendung hydrologischer Daten eingebunden. So wurde das mehrjährige Wasser-AI-Standortsystem wurde von Wissenschaftlern aus Israel, Jordanien und Palästina entwickelt. Zum Zeitpunkt der Projektbewertung wurde die Einrichtung eines Wasserinformationssystems (WIS) diskutiert, welches im Rahmen der Union für den Mittelmeerraum² (2013) entwickelt wurde. Perspektivisch sollen die im Rahmen der Projektmaßnahmen gesammelten Daten in das WIS integriert werden.

Angesichts der erkennbaren institutionellen Fragilität in dem sich das Vorhaben zu Beginn seiner Umsetzung befand konnte es auf zentraler Ebene fokussiert auf die Thematik Telemetrie und Ertüchtigung der IT-Struktur die wichtigsten Akteure des Vorhabens mobilisieren. Dabei nahm MWI seine Rolle als zentrale Entscheidungsinstanz wahr. Dennoch wäre eine breitere Verankerung unter Beteiligung von zumindest WAJ, JVA, Jordanischem Wetterdienst und Landwirtschaftsministerium wünschenswert gewesen, um eine robustere Basis für

² Die Union für den Mittelmeerraum, auch Union für das Mittelmeer, ist eine zwischenstaatliche Organisation, bestehend aus 43 Ländern, zu denen alle 27 Mitgliedstaaten der Europäischen Union und 16 Partnerstaaten aus dem Mittelmeerraum gehören.

Investitionsentscheidungen und eine größere Chance zur Vernetzung von Messstationen unterschiedlicher Beteiligter herbeizuführen.

In technischer Hinsicht und im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens wurden alle Leistungen gemäß ursprünglicher Konzeption hinsichtlich Trägerschaft, Vergaben und Leistungserbringung durch per Wettbewerb ausgewählter Auftragnehmer umgesetzt. Dabei wurden die Planungen und Leistungserbringungen in vollem Umfang in die jordanischen institutionellen Verhältnisse eingebettet. Die Strukturen des Trägers wurden genutzt und die Kapazitäten des Trägers und anderer an der Projektumsetzung beteiligter Institutionen gestärkt.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben ist von einer hohen internen und externen Kohärenz geprägt. Angesichts der strategischen Ambition des Vorhabens wäre mit Einführung und Konsolidierung eines breit verankerten Lenkungsausschusses möglicherweise ein effektiverer Beitrag des Vorhabens erzielbar gewesen.

Kohärenz: erfolgreich (2)

Effektivität

7. Erreichung der (intendierten) Ziele

Das bei der Projektprüfung definierte Projektziel (Outcome-Ebene) war „Durch die dauerhafte Verfügbarkeit von relevanten und zuverlässigen hydrologischen und meteorologischen Informationen wird die Vulnerabilität der jordanischen Bevölkerung bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels verringert und das Management der Wasserressourcen verbessert.“ Aus Sicht der Ex-post-Evaluierung ist das Ziel der verringerten Vulnerabilität/gesteigerten Resilienz eher auf Impact-Ebene angesiedelt, da aus der Verfügbarkeit und Nutzung von hydrologischen und meteorologischen Daten noch keine tatsächliche Erhöhung der Resilienz der Zielbevölkerung resultiert. Hierzu ist es vielmehr erforderlich, dass basierend auf den Daten eine zielgerichtete Investitionssteuerung und letztlich ein effizientes landesweites Wassermanagement erfolgt. Erst auf dieser Basis würde sich eine stabile und sichere Versorgung der Zielbevölkerung mit Wasser ergeben, was deren Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels erhöhen würde (Impact-Ebene). Hierzu passen auch die im PV definierten Outcome-Indikatoren. Diese adressieren die Datenverfügbarkeit, nicht jedoch die Vulnerabilität/Resilienz der Bevölkerung. Letztere wird daher im Rahmen der Evaluierung im Kapitel „Impact“ betrachtet.

Als Indikatoren auf der Outcome-Ebene wurden festgelegt, dass relevante und verlässliche hydrologische Daten politischen Entscheidungsträgern, dem Wetterdienst (Jordan Meteorological Department) und Consultants sowie der Wissenschaft zur Verfügung stehen. Nicht verfügbare und nicht verbreitete Informationen wurden als Projektrisiken benannt.

Die Erreichung des Ziels auf Outcome-Ebene kann wie folgt zusammengefasst werden:

Tabelle Zielerreichung Outcome:

Indikator	Status bei PP	Zielwert lt. PP/EPE	Ist-Wert bei AK (optional)	Ist-Wert bei EPE
(1) Verbesserte Datensammlung: Anzahl funktionierender Stationen mit telemetrischer Datenübertragung	128	Mindestens 250 (122 neu)	230 von 298 (davon 123 aus aktuellem Vorhaben) teilweise erfüllt	230 (nicht alle mit vollständigen Daten) Neue Stationen funktionieren fast alle (Wetterstationen) teilweise erfüllt
(2) Verbesserte Datenübertragung: Verfügbarkeit von Daten	80%	Mindestens 95%	Auf Basis von 4 von 26 Parametern: 89% (insgesamt), 99% bei Stationen ohne Vandalismus	Zwischen 80% und 95% bei Parametern wie Temperatur, Niederschlag, Windrichtung und -stärke.

			teilweise erfüllt	Unter 80% bei Parametern wie Pegelständen und Fließgeschwindigkeit. nicht erfüllt
(3) Verbesserte Datenverarbeitung: Korrektheit der vom MWI erhobenen meteorologischen Daten	97%	Mindestens 99%	Auf Basis von Vergleichsmessungen 99% (Grundwasserbeobachtungsbrunnen und Dämme herausgenommen) teilweise erfüllt	Unter 97% für 296 Stationen sowie 142 Stationen mit neuer Telemetrie. nicht erfüllt
(4) Verbesserte Berichterstattung: Die Zielgruppe (Entscheidungsträger, Met. Dienst, Wissenschaft, Consultants) hat Zugang zu Daten und den aus ihnen abgeleiteten Auswertungen	ja	ja	ja	Auf Basis von Berichtsformaten und Nachfrage basiert Keine Web-basierte Plattform (für die allgemeine Öffentlichkeit) erfüllt

8. Beitrag zur Erreichung der Ziele

Für die Bewertung der Zielerreichung auf Outcome-Ebene ist zu berücksichtigen, dass sich die Projektinvestitionen darauf konzentrierten, die Verknüpfung von Rohdaten mit einer Datenbank (Kontrollraum) durch spezifische Interventionen (IT, Feldinstrumente, Bohrungen) herbeizuführen. Die Eingriffe zielten darauf ab, überhaupt Rohdaten (wie z.B. Grundwasserpegel durch Bohrungen) zu erfassen, Stationen zu kalibrieren, Telemetrie an ausgewählten hydrologischen und meteorologischen Stationen landesweit zu installieren, Datenübertragung und -speicherung zu ermöglichen und Daten an einem zentralen Ort (Kontrollraum) im MWI zu speichern und zur Verfügung zu stellen.

Nach Abschluss der Ergebnisse zu den Stationsbedingungen entschieden MWI, WAJ, JVA gemeinsam mit dem Durchführungsconsultant, das vorhandene Messnetz weitgehend zu nutzen und wo möglich zu rehabilitieren sowie neue Stationen zu etablieren und mit Telemetrie auszustatten. Neben verschiedenen methodischen Diskussionen über das physikalische und organisatorische Konzept, Qualitätsparameter, Lage, Anzahl der Stationen und Einflussfaktoren bestimmter Stationen (Topografie für Niederschlagsstationen, Restsättigungsdicke von Wasserläufen für die Grundwasserüberwachung, etc.) traten an allen Stationstypen (Wetter, Regen, Grundwasser, Trockentäler (Wadis), Oberflächenwasser) weitere Herausforderungen auf, um überhaupt Daten sammeln, weiterleiten und verarbeiten zu können. Es wird darauf hingewiesen, dass die Ausgangslage („Status bei AK“) für die Indikatoren 2 und 3 auf offiziellen Angaben basierte und sich im Zuge der Implementierung herausstellte, dass die Werte deutlich zu hoch angesetzt waren.

Datensammlung:

Zu Vorhabensbeginn waren viele der Grundwasser-Messbrunnen bereits ausgetrocknet (ein weiteres Indiz für weit verbreitete sinkende Grundwasserspiegel im ganzen Land) und Teile der Wetterstationen waren beschädigt oder nicht mehr betriebsfähig. Die Ausgangssituation machte es erforderlich, die finanziellen Mittel neu zu verteilen, um überhaupt eine Datensammlung bestimmter Messgrößen sicherzustellen. Dies galt insbesondere für Grundwasserbezogene Daten, stellenweise auch für Daten von Talsperren und Wadis. Etwa 40 % der gesamten Projektkosten wurden ausschließlich für Bohrungen, den Bau und die Erprobung von Grundwasserbrunnen aufgewendet. An einigen Wetterstationen waren aufwändige Kalibrierungsarbeiten nötig. Die Ergebnisse der Evaluierungsmission zeigten, dass die meisten Grundwasserstationen die Daten nicht korrekt weitergaben, da die Grundwasserspiegel schneller sanken als vermutet und die Sensoren nicht mehr betriebsbereit waren. An

Wetterstationen wurden Korrekturen bei der Kalibrierung vorgeschlagen und vorgenommen (Windgeschwindigkeit, Feuchtigkeitssensoren). Mancherorts ist zugunsten einer sicheren, stetigen und langanhaltenden Datensammlung und -übertragung ein vom Messgegenstand eher wenig repräsentativer Standort (Schuldach eines mehrstöckigen Gebäudes) einem ggf. von Vandalismus bedrohten Standort vorgezogen worden.

Datenübertragung:

Die Datenübertragung hängt davon ab, ob die Geräte betriebsbereit sind (Batterie, SIM-Karte) und ob eine ausreichende Kommunikation zwischen Sender und Homebase eingerichtet ist. Wichtige Elemente einer gut funktionierenden Datenübertragungsstruktur sind, (Remote-)Aktualisierungen zu ermöglichen, ausreichend Datenspeicherung, -aufbewahrung und -beständigkeit zu haben, Nachrichten mit Zeitreihendaten senden zu können und die Bestätigung einer erfolgreichen Speicherung. Darüber hinaus sollte auf eine angemessene Regel- oder Inferenz-Engine (verantwortlich für die Verarbeitung aller Arten von eingehenden Daten und Ereignis) zurückgegriffen werden können. Insgesamt konnte im Projektverlauf hinsichtlich der eigentlichen Übertragung eine gute Basis entwickelt werden, sofern Batterien und SIM-Karten installiert und verfügbar waren.

Die schlechte Bilanz der Datenübertragung im Projektkontext erklärt sich durch die mangelnde Rohdatenquellenerfassung für Grundwasser, Wadis und stellenweise Talsperren. Die stetig herabsinkenden Grundwasserspiegel erschweren die Installation geeigneter Messvorrichtungen. Sie erzeugen einen hohen Aufwand für tiefe Bohrungen und erfordern daher eine Priorisierung strategisch relevanter Stellen.

Datenverarbeitung und -aufbereitung:

Die Verarbeitung von Daten zur Erzeugung aussagekräftiger Informationen erfordert eine gewisse Standardisierung von Berichten bzw. Vorlagen sowie spezifische Angaben von Datennutzern. Auf der anderen Seite müssen Daten strukturiert, zuordenbar und zeitlich sequenziell aufbereitet und abgefragt werden können. Die im Projekt verwendete Software und Hardware ermöglichen die Aufbereitung und Verarbeitung von Daten. Der Kontrollraum im MWI wird genutzt und Datenabfragen erfolgen von Nutzern (MWI, JVA, WAJ, Wetterdienst, Universitäten, Consultants). Ein Web-gestützter Datenzugang für die Öffentlichkeit ist nicht vorhanden.

Der Kontrollraum liegt im Erdgeschoss des MWI, ist nach Anmeldung beim MWI für die Öffentlichkeit zugänglich, ermöglicht auf großen Wandbildschirmen Datenvisualisierungen aller Art (verschiedene Widgets), die Struktur ist darauf ausgelegt, auf Echtzeitdaten von Geräten reagieren zu können und Nutzungsrechte können zugunsten verbesserter Datensicherheit Nutzern zugewiesen werden.

Die Korrektheit der in der Datenbank verfügbaren und von den Stationen gemessenen und übertragenen Daten liegt unter dem ursprünglich festgelegten hohen Zielwert von mindestens 99 %. Ein Vergleich von manuell erhobenen und per Telemetrie übertragener Daten ergab eine Übereinstimmung von mehr als 98 % - sofern abgleichebare Daten vorlagen. Hinzu kommen jedoch Stationen mit nicht messbaren Rohdaten, durch Vandalismus beschädigte Stationen sowie Stationen an ungeeigneten Standorten. Somit ist der sehr anspruchsvolle Zielwert nicht erreicht. Grundsätzlich liegt eine gute Arbeitsstruktur vor, die jedoch durch geeignete institutionelle Maßnahmen unterstützt werden muss, um die Rohdatenerfassung dauerhaft zu institutionalisieren (vgl. Nachhaltigkeit).

Berichtswesen und Qualitätskontrolle:

Die Berichterstattung muss institutionelle Anforderungen sowie die Anforderungen individueller Nutzer berücksichtigen sowie deren Rollen, die bestimmte Berichtsformate und -frequenz erfordern. Regelmäßig erhalten die Kontrollraummitarbeiter des MWI unterschiedliche Anforderungen an Datenabfragen, gelegentlich auch von anderen Institutionen und Universitäten. Mitarbeiter des MWI berichten, dass Daten aus der vom Projekt erstellten Datenbank in Planungsunterlagen des Ministeriums und anderer Beteiligten einfließen.

Die Ergebnisse der EPE zeigen, dass Daten aus dem Kontrollraum vom MWI verwendet werden, standardisierte Abfragen/Formulare und andere Arten von Berichten werden ausgefüllt und dienen als Input für das Wasserinformationssystem. Ein Protokoll für regelmäßige Qualitätsprüfungen der Datenübertragungen bzw. ein Einsatzplan für die Qualitätskontrolle bzw. Wartung der Messstationen durch Mitarbeiter des Kontrollraums bzw. Betriebs- und Wartungspersonal des Ministeriums konnte nicht vorgelegt werden. Eine Vor-Ort-Begehung von Messstationen erfolgt in der Regel auf Basis von offensichtlichen Störungen zur Problemlösung. Mitarbeiter des Kontrollraums berichten, dass Nutzer von anderen Institutionen, JVA, WAJ und Universitäten, Daten auf einer eher

unregelmäßigen Basis sammeln. Die Abteilung Grundwasser und Oberflächenwasser des MWI sammelt selbst Daten von Stationen mit manueller Datenübertragung, wie z.B. von JVA. Bezüglich der institutionellen Anerkennung einer zentralisierten Datenverarbeitung innerhalb des MWI zeigen die Ergebnisse der EPE eine recht starke Datenbasis beim MWI, da auch Daten der anderen Institutionen in das WIS einfließen. Andere Institutionen (JVA, WAJ, Wetterdienst (Jordan Meteorological Department) sowie das Ministerium für Verkehr) unterhalten jedoch weiterhin ihr Netzwerk und verwalten ihre eigene Datenbank. Die Schaffung eines einzigen, übergreifenden "Rückgrats" einer genauen und soliden Datenbank mit wasserbezogenen Messungen konnte durch das Projekt nicht umgesetzt werden. Auf der anderen Seite gilt das Wasserinformationssystem als solches als größte zivile Datenbank verschiedener Messpunkte im Land.

9. Qualität der Implementierung

Ausgehend von der Projektkonzeption Mitte 2012 bis zur internationalen Vergabe und Beauftragung des Durchführungsconsultants ab August 2013 konnte das MWI sehr zügig auf die Leistungen des Durchführungsconsultants zurückgreifen.

Die baulichen Leistungen und die Beschaffungen (Equipment und IT) wurden nach FZ-Standard ausgeschrieben und insgesamt konnten qualitativ ansprechend arbeitende Leistungserbringer (internationale und jordanische Firmen) beauftragt werden.

Die verfügbaren Projektmittel wurden vollständig ausgegeben und die erbrachten Leistungen führten auf institutioneller Ebene zur Nutzung von Daten zur Bereitstellung von Informationen, in Abhängigkeit der Datenqualität. Insofern kann einerseits von einem Implementierungserfolg gesprochen werden. Auf der anderen Seite ist die mangelnde Datenverlässlichkeit im Sinne der erstrebten Indikatoren für die Zielerreichung in der großen thematischen Breite der Messstationen nach wie vor für bestimmte zu messende Größen ein erhebliches und ungelöstes Problem.

Es fiel auf, dass ab dem zweiten Jahr der Projektumsetzung, mit Festlegung auszustattender Messstationen und deren Vernetzung mit der zentralen Datenbank eine große Kraftanstrengung unternommen werden musste, die mit Personal zahlenmäßig schwach ausgestatteten operativen Einheiten des Ministeriums zu mobilisieren, begleitet von den Leistungen des Durchführungsconsultants. Der Consultant unterstützte MWI bei Ausschreibungen und wurde auch flexibel eingesetzt bei notwendigen Anpassungen der Tätigkeiten (z.B. Bohrungen bei Grundwasserbeobachtungsbrunnen). Die Consultingleistungen stärkten auch die Kapazitäten des für die Wartung verantwortlichen Personals des MWI, was im Rahmen der Evaluierung durch den sicheren Umgang mit Routineaufgaben an den Messstationen bei Feldbegehungen deutlich wurde.

10. Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)

Es sind keine nicht-intendierten negative Wirkungen feststellbar.

Nicht-intendierte positive Wirkungen wurden punktuell identifiziert, da an manchen Messstationen nicht dem MWI zugehöriger Institutionen (Landwirtschaftsministerium, Universität, Schulen) bei manuellen Messungen an deren Stationen gelegentlich kleinere Reinigungsarbeiten an MWI-Stationen durchgeführt bzw. Mängel an die Wartungseinheit des MWI gemeldet werden.

Zusammenfassung der Benotung

Ausgehend von der Bereitstellung verlässlicher Daten an eine zentrale Stelle und angesichts der großen Unterstützung des Vorhabens auf zentraler Ebene im MWI eine für unterschiedliche Nutzer offene und konsolidierte Datenbank gespeist aus landesweit verteilten Messstationen aufgebaut zu haben, ist das Vorhaben hinsichtlich der Erreichung der Indikatoren auf Outcome-Ebene (Effektivität) in der Gesamtschau noch eingeschränkt erfolgreich.

Effektivität: eingeschränkt erfolgreich (3)

Effizienz

11. Produktionseffizienz

Die Consultingkosten des Vorhabens liegen mit einem Anteil von 40 % am gesamten Vorhaben sehr hoch. Angesichts der herausfordernden Dienstleistungen und Arbeiten vor Ort und der komplexen institutionellen Rahmenbedingungen wird dieser Anteil jedoch als nachvollziehbar eingeschätzt. Verzögerungen bei Ausschreibungsverfahren, bürokratische Hemmnisse bei der Wareneinfuhr und die aufwendige Überwachung von Arbeiten an einigen Messstationen führten zu einer Verlängerung der Durchführungsdauer der Maßnahmen (geplant: 5 Jahre) um rund ein Jahr, einschließlich der Consultingleistungen.

Die übrigen rund 60 % der Gesamtkosten wurden für Bohrarbeiten (Auftrag in Höhe von 2,6 Mio. EUR), für Feldinstrumente (Auftrag in Höhe von 1,1 Mio. EUR) und IT-Arbeiten (Auftrag in Höhe von 0,2 Mio. EUR) aufgewendet. Insgesamt 142 Stationen (Wetter: 32, Niederschlag: 39, Grundwasser: 56, Wadi: 7, Damm: 8) nutzten die Versorgung, Installation, Anschluss und Inbetriebnahme von Investitionen auf Basis der Telemetrie. Die kostenintensiven Bohrungen von 22 Bohrlöchern und die Sanierung von 11 Bohrlöchern sowie neun Pumptests machten 40 % des Gesamtbudgets aus. Damit verblieben nur rund 20 % der Projektmittel für Instrumentierung und IT, so dass der finanzielle Schwerpunkt des Vorhabens nicht mehr auf den Telemetrie-bezogenen Maßnahmen lag. Die Gewinnung von Rohdaten in ausreichender Qualität und Quantität ist jedoch die Grundlage für die spätere Datennutzung, so dass das Vorgehen folgerichtig erscheint. Gleichzeitig wird die hohe Abhängigkeit von geberfinanzierten Investitionen für grundlegende Maßnahmen zur Überwachung des Grundwasserspiegels deutlich.

12. Allokationseffizienz

Um das Verhältnis zwischen Input und Impact zu bewerten, müsste die (nicht quantifizierbare) erhöhte Widerstandsfähigkeit der jordanischen Bevölkerung gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels in Verhältnis zu den Projektmaßnahmen gestellt werden, was nicht in aussagekräftiger Weise möglich ist. Die Allokationseffizienz kann jedoch insofern positiv bewertet werden, als dass die Verfügbarkeit zuverlässiger hydrologischer und meteorologischer Daten eine Grundvoraussetzung für ein zielführendes Wasserressourcenmanagement darstellt und somit alternativlos erscheint. Die im Rahmen des Vorhabens vorangetriebene Übertragung dieser Informationen via telemetrische Vorrichtungen ist per Plausibilisierung im Gesamtkontext effizienter als deren manuelle Übermittlung. Somit ist die Allokationseffizienz des Projekts positiv zu bewerten.

Unter Effizienzgesichtspunkten ist auch die Koordination bzw. Zusammenarbeit mit anderen datengestützten Projekten im jordanischen Wassersektor zu betrachten (s. Abschnitt Kohärenz) und positiv zu bewerten.

Aus heutiger Sicht gab es zu den durchgeführten Maßnahmen keine kosteneffizienteren Alternativen. Auch die Beauftragung eines Durchführungsconsultants mit der nötigen Expertise für die Planungs- und Bauüberwachungsleistungen in Kombination mit internationalen Beschaffungen war unabdingbar.

Zusammenfassung der Benotung

Gemessen an den großen Anpassungserfordernissen, den zu stehenden Baumaßnahmen und zahlreicher Feldbesuche in der Konzeptions-, Durchführungs- und Nachbereitungsphase sind die spezifischen Kosten des Projekts und der Consultingmaßnahmen insgesamt noch angemessen. Unter Berücksichtigung der verzögerten Implementierung wird die Effizienz als eingeschränkt erfolgreich bewertet.

Effizienz: eingeschränkt erfolgreich (3)

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

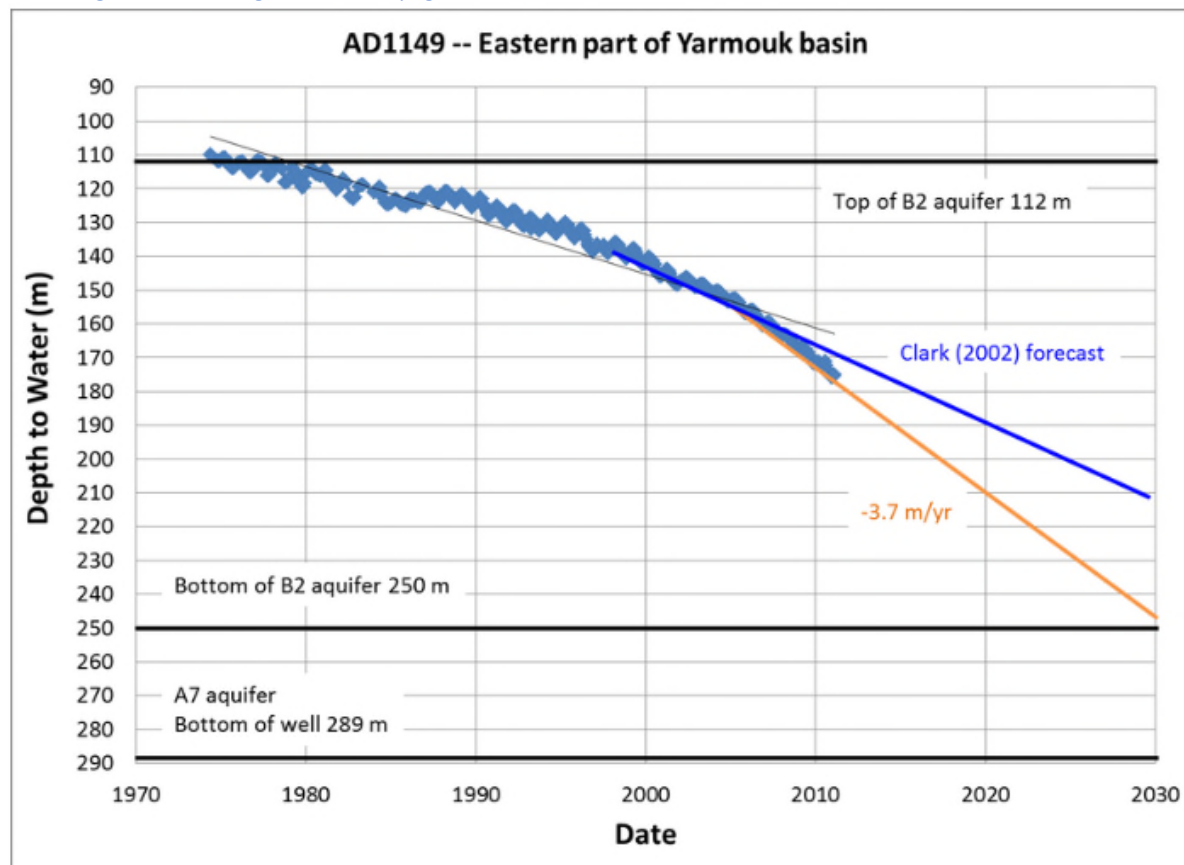
13. Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen

Die wasserbezogene Versorgungssituation in Jordanien ist – gemessen an den üblichen Indikatoren (Zugang zu sicherem Trinkwasser/Zugang zu sicherer Abwasserentsorgung) in den vergangenen 15 Jahren auf einem hohen Niveau (99 % bzw. 82 % der Bevölkerung) stabil. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass hierunter keine 24h-

Versorgung zu verstehen ist. Selbst im Großraum Amman wird die angeschlossene Bevölkerung lediglich an zwei Tagen pro Woche versorgt³.

Die derzeit noch stabile Versorgungssituation ist darüber hinaus vor dem Hintergrund zu sehen, dass die Grundwasservorkommen in Jordanien einer ständigen Übernutzung ausgesetzt sind und der Grundwasserspiegel in der Folge kontinuierlich absinkt. Zur Illustration wird in folgendem Diagramm die Entwicklung des Grundwasserpegels des Yarmouk Beckens seit 1970 einschließlich Prognose dargestellt:

Abbildung 5 – Entwicklung Grundwasserpegel Yarmouk Becken 1970-2030



Quelle: Goode, Senior, Subah, Jaber, Ayman: Groundwater-level trends and forecasts, and salinity trends, in the Azraq, Dead Sea, Hammad, Jordan Side Valleys, Yarmouk, and Zarqa groundwater basins, Jordan, 2013

Auch in dem 2021 neu formulierten EZ-Programm „Management von Wasserressourcen in Jordanien“ wird auf die ungezähmte Übernutzung der Wasserressourcen hingewiesen, da keine nachhaltige und effiziente Bewirtschaftung erfolgt (Wasserverteilung, Wasserverluste). Dabei ist diese Feststellung bereits bei PP des vorliegenden Vorhabens hydrologischer Messnetze gültig (PP im Jahr 2012). Daher ist über den Zeitraum der vergangenen zehn Jahre nicht festzustellen, dass die Interessen aller Beteiligten bei der Planung und Bewirtschaftung der Wasserressourcen ausgewogen berücksichtigt wurden. Vielmehr steht der Bevölkerung pro Kopf gesehen im Landesschnitt nur auf sehr niedrigem Niveau Wasser zur Verfügung. Dabei müssen ärmere Bevölkerungsgruppen pro Kopf und auch hinsichtlich der Versorgungskontinuität mit weniger Wasser auskommen. Insofern haben aus der Datenbank von hydrologischen Messstationen zur Verfügung gestellte Daten auf Makroebene nicht bzw. nur eingeschränkt zugunsten einer verbesserten Planung und Bewirtschaftungen von Wasserressourcen beigetragen. Es ist allerdings nicht feststellbar, ob überhaupt dieser Wirkungszusammenhang aufgestellt werden kann, da ggf. die Nichtbereitstellung solcher hydrologischer Daten ggf. zum gleichen oder zu einer gravierenderen Situation herbeigeführt hätte.

³ Ex-post Evaluierung Wasserversorgung Groß-Amman III / Wasserversorgung Amman IV (BMZ-Nr. 2006 65 711 / 2008 66 251), 2022

14. Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

Bei der Projektprüfung war die intendierte übergeordnete entwicklungspolitische Veränderung (impact) definiert als „Beitrag zum effizienten und nachhaltigen Management von Jordaniens knappen Wasserressourcen.“ Aus Sicht der Ex-post-Evaluierung ist auch das Ziel, „die Vulnerabilität der jordanischen Bevölkerung bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels zu verringern“ auf der Impact-Ebene anzusetzen (vgl. Kapitel Effektivität). Zu diesen Zieldimensionen wurden keine Indikatoren definiert. Es wurde davon ausgegangen, dass bei Erreichung der Outcome-Ziele (dauerhafte Verfügbarkeit von relevanten und zuverlässigen hydrologischen und meteorologischen Informationen) automatisch ein Beitrag zu einem verbesserten Wasserressourcenmanagement geleistet wird. Dieser enge Zusammenhang wird auch aus Sicht der Evaluierung geteilt, unter der Voraussetzung, dass die Datenverfügbarkeit auch zu einer systematischen und zielgerichteten Nutzung dieser Daten führt, sprich das Einfließen der Informationen in die Entscheidungsprozesse im jordanischen Ressourcenmanagement. Dies scheint zum Zeitpunkt der Evaluierung – mit Einschränkungen in Bezug auf die tatsächlich verfügbaren Daten – gegeben. In diesem Sinne wurde aus Gesprächen mit Beteiligten des MWI, JVA und WAJ deutlich, dass Beteiligte das WIS zur Planung und Entscheidungsfindung nutzen. Dabei seien die Daten aus dem Kontrollraum des MWI eine wichtige, aber nicht die einzige Datenquelle. Andere seien die jeweiligen Messstationen aller Beteiligten, die zum Teil parallel an gleichen Standorten betrieben werden, mit zum größten Teil manuell gemessenen Datenreihen aus unterschiedlich lang zurückliegenden Zeitabschnitten. Aufgrund der unzuverlässigen Datengüte sind andere Quellen unabdingbar, um ein Gesamtbild für eine sinnvolle Investitionsplanung zu schaffen.

Trotz des grundsätzlich gegebenen Wirkungszusammenhangs haben auf Makroebene (vgl. Absatz 13) aus der Datenbank von hydrologischen Messstationen zur Verfügung gestellte Daten auf Makroebene nicht bzw. nur eingeschränkt zugunsten einer verbesserten Planung und Bewirtschaftungen von Wasserressourcen beigetragen.

Inwiefern die Maßnahmen zu einer verminderten Vulnerabilität der Bevölkerung gegenüber klimabedingten Risiken führen, ist davon abhängig, ob die gestärkte Datenbasis für das Ressourcenmanagement auch in entsprechenden Investitionen in die Wasserversorgung mündet. Erst die verbesserte, stabile Versorgungsleistung führt letztlich zu einer reduzierten Vulnerabilität. Jedoch ist es aus Sicht der Evaluierung nicht realistisch, die tatsächlichen Wirkungen der Projektmaßnahmen auf dieser Ebene einzuschätzen. Es kann nicht nachvollzogen werden, in welcher Weise Investitionsentscheidungen im Wassersektor durch die verbesserte Datengrundlage beeinflusst wurden. Lediglich der tendenzielle Wirkungszusammenhang kann bestätigt werden, sofern die Datengrundlage tatsächlich in signifikanter Weise verbessert wurde.

15. Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen

Ein Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen lässt sich nicht feststellen.

Zusammenfassung der Benotung

Der größte Teil der Projektleistungen war darauf ausgerichtet, Daten in der Breite einer zentralen Datenbank zuzuführen, was als Teilerfolg zu bewerten ist (vgl. Abschnitt Effektivität). Es ist jedoch nicht messbar, inwieweit solche Daten zu einer wachsenden Resilienz der Bevölkerung gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels führte. Immerhin sind Daten aus der MWI-Datenbank Teil des WIS und diese Daten werden für Planungs- und Entscheidungsprozesse, z.B. im Rahmen der Investitionsplanung, genutzt. Bei der Datengüte sind mitunter große Qualitätsabstriche vorzunehmen, was die Zusammenführung weiterer Daten aus anderen Quellen und ggf. Nachmessungen erforderlich macht. Insofern ist ein positiver Zusammenhang des Vorhabens zu einem verbesserten Management von Jordaniens Wasserressourcen gegeben, und im weiteren Verlauf der Wirkungskette mit einer verbesserten Versorgung der jordanischen Bevölkerung sowie letztlich einer verbesserten Resilienz. Allerdings erfolgt das verbesserte Ressourcenmanagement – und somit alle nachgelagerten Zielsetzungen – auf Basis einer eingeschränkten Datenqualität.

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen: eingeschränkt erfolgreich (3)

Nachhaltigkeit

16. Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen

Die zur PP festgestellten Kapazitäten innerhalb des MWI als Grundlage für die logistische und organisatorische Umsetzung des Vorhabens mit Beratungs-, Bauüberwachungs- und Bauleistungen sind zutreffend beschrieben und eingeschätzt worden. Die Technische Direktion des MWI mit ca. 140 Mitarbeitern war der Anker für die Projektumsetzung. Sowohl die Untereinheit Wasserressourcenmonitoring (45 Mitarbeiter) innerhalb der Planungs- und Wasserressourcenabteilung als Teil der technischen Direktion sowie die Abteilung Informationssysteme, welche die Verarbeitung der Daten und Berichterstattung (innerministeriell und an externe Anfrager) verantwortete, waren die Kernbeteiligten bei der Umsetzung des Vorhabens im MWI angesiedelt.

Bei der Umsetzung seiner Aufgaben konnte der Durchführungsconsultant in der Bereitstellung von Planungsleistungen sowie bei der Unterstützung bei Beschaffungen und Baumaßnahmen samt Überwachung verschiedene Abteilungen und Unterabteilungen des MWI beteiligen. Die größte Herausforderung in den letzten beiden Jahren des Durchführungszeitraums lag darin, Mitarbeiter für die Kernaufgaben ausreichend zu schulen, um die installierten Messstationen ausreichend regelmäßig und sachgemäß durch Personal vom MWI nach Projektende zu warten. Während zum Zeitpunkt der PP nur ein Mitarbeiter Wartungsarbeiten umsetzte und ein weiterer Mitarbeiter Rohdatenübertragungen in das WIS veranlasste, verantworteten zu Projektende immerhin drei Mitarbeiter (davon zwei permanent) Wartungsarbeiten im Feld und es waren bis zu drei Mitarbeiter für die Qualitätskontrolle von Daten verantwortlich. Die Datenbereitstellung aus der Datenbank des MWI an das WIS erfolgte direkt (zum Zeitpunkt der PP noch manuell durch einen Mitarbeiter).

17. Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten

Im Rahmen des Vorhabens wurden für MWI-Personal sowohl theoretische als auch praktische Schulungen durchgeführt. Letztere auch während der Mängelrügefrist von Auftragnehmern installierten Equipments an Messstationen. Dabei wurden auch Routinen eingeübt, die von der Problemerkennung bis hin zur Anleitung und Umsetzung einfacherer Kalibrierungs- und Wartungseinheiten reichten. Solche an der Praxis angelehnte Schulungserfahrungen trugen zum Aufbau eines Wartungsprotokolls innerhalb der Wartungseinheit der Unterabteilung Wasserressourcenmonitoring bei.

Ergebnisse der Ex-post-Bewertungsmission zeigen, dass einige Stationen gewisse betriebliche Probleme aufwiesen, teils aufgrund Folgen strenger klimatischer Bedingungen (stark gesunkene Grundwasserstände und Dürren an einigen Staudämmen), zum anderen Teil aufgrund unregelmäßiger Inspektionen vor Ort an den Stationen zur Instandhaltung. Die Unregelmäßigkeit wurde damit begründet, nicht ausreichend Fahrer als auch Treibstoff und Tagegelder für Feldinspektionen finanzieren zu können. Die an den besuchten Stationen von zwei Mitarbeitern des MWI durchgeführten Kalibrierungs- und Wartungsarbeiten zeugten von Sachverstand und lassen den Schluss zu, dass kleinere Fehler schnell und sachgemäß beseitigt werden können. Sobald allerdings große und mit Bauarbeiten verbundene Fehlerquellen (z.B. Sensoren bei Grundwassermessbrunnen) ausfindig gemacht werden, müssen weitere Beteiligte innerhalb des MWI mobilisiert werden. Sobald Ausschreibungen notwendig sind, um die Arbeiten zu beauftragen vergehen oftmals Monate, was die recht hohe Ausfallzahl von Messstationen im Gesamtnetz erklärt, da sich derartige Instandhaltungsarbeiten stark verzögern.

18. Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit

Die dauerhafte positive Wirkung des Vorhabens bedingt, dass die Messstationen zuverlässig Rohdaten messen und übertragen. Die eigentliche Messung hängt von der Instandhaltung der Station ab, die Datenübertragung von weiteren Hilfsmitteln (Batterien, SIM-Cards). Die nach Kriterien geordnete Datenzusammenfassung in einer Datenbank ist erfolgreich und funktioniert gut. Die installierte Hard- und Software im Datenraum funktioniert und ist gut in die IT-Abteilung des MWI integriert.

Eine Überschlagsrechnung des erforderlichen Budgets für eine nachhaltige Betreuung von Messstationen zeigt, dass bezogen auf das landesweit verbreitete Netz an mit Telemetrie ausgestatteten Messstationen jede Station zumindest einmal innerhalb von 3 Monaten zur Umsetzung von Kalibrierungs- und Wartungsarbeiten besucht werden kann. Die damit verbundenen jährlichen laufenden Kosten von per Überschlagsrechnung ermittelten ca. 250.000 USD beinhalten Abschreibungskosten zur Beschaffung eines neuen Fahrzeugs (alle 4 Jahre), Ausgaben für Benzin und Wartung, Wiederbeschaffung von Werkzeug, Ersatzteilen, sowie Betriebs- und Hilfsmitteln für Stationen (Batterien, SIM-Cards, etc.) und berücksichtigen Übernachtungs- und sonstige Kosten für 2

Mitarbeiter des MWI. Daher ist der in der PP postulierte Budgetposten von einer halben Million Dinar/Jahr (ca. 700.000 USD) hoch und würde sogar punktuell ausgiebigere Wartungsarbeiten ermöglichen. Davon ungeachtet sind an Grundwassermessbrunnen notwendige Bohr- und Installationsarbeiten der Sensorik.

Da im Vorhaben eine beträchtliche Anzahl von neuen Messstationen zum ursprünglichen Netzwerk dazu kam, ist mit Projektende der Wartungsaufwand gewachsen und sollte umso mehr in den Fokus des MWI treten. Da im Vergleich zum Zeitpunkt der PP aktuell mehr Personal mit guter Qualifikation zur Umsetzung der Wartungsarbeiten zur Verfügung steht, kann davon ausgegangen werden, dass bei entsprechend finanziell ausgestatteter Wartungseinheit einfachere Arbeiten problemlos bewältigt werden können. Größere Wartungsarbeiten sind aufgrund möglicherweise hoher Ausgaben und langwieriger bürokratischer Prozesse ein Betriebsrisiko und können zum Ausfall von Messstationen führen.

Zusammenfassung der Benotung:

Das Vorhaben hat MWI-Personal in Theorie und Praxis geschult, routinehafte Wartungsprozesse an Messstationen systematisch umzusetzen. Die installierte Hard- und Software im Datenraum funktioniert gut und ist in der IT-Abteilung des MWI integriert, das über ausreichend geschultes Personal zur weiteren Betreuung verfügt. Einzelne Messstationen weisen Wartungsmängel auf, was die Datenübertragung unmöglich oder fehlerhaft macht. Größere Mängel erfordern Instandhaltungsarbeiten größeren Ausmaßes, die bürokratiebedingt zum Teil erst nach Monaten umgesetzt werden. Damit ist die Datenerfassung und -übertragung an solchen Stationen unterbrochen. Der aktuelle Betriebszustand der Stationen ergibt ein gemischtes Bild, bis hin zu komplett ausgefallenen Stationen, was die Nachhaltigkeit im Gesamtbild beeinträchtigt.

Nachhaltigkeit: eingeschränkt erfolgreich (3)

Gesamtbewertung: eingeschränkt erfolgreich (Stufe 3)

Das Vorhaben weist eine hohe Relevanz und Kohärenz auf. Insbesondere die Effektivität des Vorhabens, aber auch Effizienz, Impact und Nachhaltigkeit weisen teils erhebliche Einschränkungen auf. Insgesamt wird das Vorhaben noch als eingeschränkt erfolgreich angesehen.

Beiträge zur Agenda 2030

Die jordanische Wasserstrategie (2016-2025) schreibt ihre Ziele an den SDG fest und orientiert sich dabei auch am Nexus von Wasser, Energie und Ernährungssicherheit. Das jordanische übergeordnete Ziel lautet „Nachhaltiges Management von Wasser und Sanitärversorgung für alle Jordanier“. In diesem Kontext ist das Vorhaben eingebettet in die jordanische Strategie und die entwicklungspolitischen Ziele der jordanisch-deutschen EZ. Der Beitrag des Vorhabens orientiert sich am SDG 6 im Sinne der Verfügbarkeit und nachhaltigen Bewirtschaftung von Wasser und Abwasser für alle zu gewährleisten. Konkret an den SDG 6.1 (allgemeiner und gerechter Zugang zu einwandfreiem und bezahlbarem Wasser für alle) und SDG 6.4 (Steigerung der Wassernutzungseffizienz in allen Sektoren, Gewährleistung einer nachhaltigen Entnahme und Bereitstellung von Süßwasser, um der Wasserknappheit zu begegnen und die Zahl der unter Wasserknappheit leidenden Menschen erheblich zu verringern). Das Vorhaben wurde so konzipiert, dass es auf bestehenden Strukturen aufbaut, um daran anknüpfend neue Systeme einzuführen unter Wahrung verfügbarer Kapazitäten im Ministerium. Die Umsetzung erfolgte federführend vom Projektträger MWI in Abstimmung mit anderen Gebern und die Projektergebnisse trugen zur Stärkung der Datenbank von Messdaten des MWI als Teil des WIS bei.

Projektspezifische Stärken und Schwächen sowie projektübergreifende Schlussfolgerungen und Lessons Learned

Zu den Stärken des Vorhabens zählen insbesondere;

- eine wertvolle, landesweit umfassende Zustandsbeschreibung der für Messungen relevantesten hydrologischen Messstationen,
- Festigung und Ausbau der institutionellen Rolle des MWI, als zentraler Akteur der Wasserpolitik

Schwächen:

- Bei Projektprüfung bestanden hohe Unsicherheiten bezüglich der potenziell möglichen Zielerreichungsgrade, was zu einer überhöhten Definition der Anspruchsniveaus der Indikatoren geführt hat.
- Ein regelmäßig tagender Lenkungsausschuss der relevantesten institutionellen Beteiligten konnte nicht eingerichtet werden. Dies führte während des Implementierungszeitraums zu Entscheidungen betreffend der Standortwahl und Ausrüstung von Messstationen, die nicht immer konsistent erschienen.
- Trotz hoher Aufwendungen (Consultingleistungen, Projektmittel) funktioniert ein beträchtlicher Anteil von Messstationen nur eingeschränkt.

Schlussfolgerungen und Lessons Learned:

- Anstelle eines umfassenden Netzwerks von Messstationen ist ggf. die Konzentration auf eine geringere Anzahl von ausreichend repräsentativen Standorten von Vorteil. Durch die geringere Wartungsintensität kann die geringere Rohdatenmenge möglicherweise durch eine verbesserte Datenqualität kompensiert werden.
- Im Rahmen einer zusätzlichen institutionellen Komponente der Consultantleistungen können die projektspezifischen Fähigkeiten des Projektträgers (hier z.B. die Qualitätssicherung von Daten als Informations- und Planungsgrundlage) befördert werden und so die nachhaltige Wirkung der Projektmaßnahmen untermauert werden.
- Bei der Planung von Messstationen oder ähnlich exponierter/abgelegener Infrastruktur ist die Gefahr durch Vandalismus bei Standortwahl und Bauausführung zu berücksichtigen.
- Sofern bei Projektkonzeption hohe Unsicherheiten bezüglich der angemessenen Anspruchsniveaus für Indikatoren bestehen (insbesondere bei innovativen Projektansätzen) können ggf. tentative Werte angesetzt werden, die im weiteren Verlauf der Implementierung überprüft werden.

Evaluierungsansatz und Methoden

Methodik der Ex-post-Evaluierung

Die Ex-post-Evaluierung folgt der Methodik eines Rapid Appraisal, d.h. einer datengestützten, qualitativen Kontributionsanalyse und stellt ein Expertenurteil dar. Dabei werden dem Vorhaben Wirkungen durch Plausibilitätsüberlegungen zugeschrieben, die auf der sorgfältigen Analyse von Dokumenten, Daten, Fakten und Eindrücken beruhen. Dies umschließt – wenn möglich – auch die Nutzung digitaler Datenquellen und den Einsatz moderner Techniken (z. B. Satellitendaten, Online-Befragungen, Geocodierung). Ursachen für etwaige widersprüchliche Informationen wird nachgegangen, es wird versucht, diese auszuräumen und die Bewertung auf solche Aussagen zu stützen, die – wenn möglich – durch mehrere Informationsquellen bestätigt werden (Triangulation).

Dokumente:

- 1) Interne Projektdokumente
 - Programmvorschlag, Teil A, Wasserprogramm in Jordanien (08.07.2009)
 - Programmvorschlag, Teil B, FZ-Modul, Klimaanpassung: Hydrologisches Messnetz (09.07.2012)
 - Finanzierungsvertrag (06.11.2012) und Besondere Vereinbarungen (06.11.2012)
 - Bericht der Abschlusskontrolle (04.03.2020)
 - Gemeinsame Berichterstattung zum EZ-Programm Management von Wasserressourcen in Jordanien (09.01.2020)
 - Abschlussbericht Hydrological System Support Project vom Durchführungsconsultant Dornier Consulting International GmbH (Juli 2019)
- 2) Sekundäre Fachliteratur / Fachkommentierungen
 - Kommentierung von BGR (07.06.2022) zum Berichtsentwurf „Conceptual Design Report“ des Durchführungsconsultant zur Ausgestaltung des Netzwerks der Messstationen
 - Kommentierung von BGR (03.02.2015) zum Berichtsentwurf der Detailplanungen des Durchführungsconsultant
 - Integriertes Wasserressourcen-Management im Unteren Jordantal: SMART – Nachhaltige Bewirtschaftung der verfügbaren Wasserressourcen mit innovativen Technologien: Forschungsvorhaben zum IWRM im Nahen Osten: Prof. Dr. Nico Goldscheider, Prof. emer. Dr. Heinz Hötzl, Dr. Jochen Klinger, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Geowissenschaften
- 3) Strategiepapiere
 - National Water Strategy 2016-2025 (MWI)
- 4) Kontext-, Landes-, & Sektoranalysen
 - 40 Years of German-Jordanian Technical Cooperation in the Water Sector, GIZ (November 2018)
 - Rapid Assessment of the Consequences of Declining Resources Availability and Exploitability for the Existing Water Supply Infrastructure, MWI, WAJ, JVA, GIZ (2020)
 - Jordan Water Sector Facts and Figures, Ministry of Water and Irrigation (2020)
 - Jordan Country Climate Development Report, World Bank (2022)

Datenquellen und Analysetools: Datensammlung vor Ort, Daten aus Datenbank des Trägers (MWI), Inaugenscheinnahme der Standorte und Funktionsweise ausgewählter Messstationen, Plausibilisierung von Kosten für Interviewpartner: Projektträger MWI, Vertreter der Zielgruppe, Mitarbeiter von WAJ und JVA, Vertreter anderer Geber (GIZ, BGR), Mitarbeiter des Durchführungsconsultants

Der Analyse der Wirkungen liegen angenommene Wirkungszusammenhänge zugrunde, dokumentiert in der bereits bei Projektprüfung entwickelten und ggf. bei Ex-post-Evaluierung aktualisierten Wirkungsmatrix. Im Evaluierungsbericht werden Argumente dargelegt, warum welche Einflussfaktoren für die festgestellten Wirkungen identifiziert wurden und warum das untersuchte Projekt vermutlich welchen Beitrag hatte (Kontributionsanalyse). Der Kontext der Entwicklungsmaßnahme wird hinsichtlich seines Einflusses auf die Ergebnisse berücksichtigt. Die Schlussfolgerungen werden ins Verhältnis zur Verfügbarkeit und Qualität der Datengrundlage gesetzt. Eine Evaluierungskonzeption ist der Referenzrahmen für die Evaluierung.

Die Methode bietet für Projektevaluierungen ein – im Durchschnitt - ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis, bei dem sich Erkenntnisgewinn und Evaluierungsaufwand die Waage halten, und über alle Projektevaluierungen hinweg eine systematische Bewertung der Wirksamkeit der Vorhaben der FZ erlaubt. Die einzelne Ex-post-Evaluierung kann daher nicht den Erfordernissen einer wissenschaftlichen Begutachtung im Sinne einer eindeutigen Kausalanalyse Rechnung tragen.

Folgende Aspekte limitierten die Evaluierung:

-

Methodik der Erfolgsbewertung

Zur Beurteilung des Vorhabens nach den OECD DAC-Kriterien wird eine sechsstufige Skala verwandt. Die Skalenwerte sind wie folgt belegt:

- Stufe 1** sehr erfolgreich: deutlich über den Erwartungen liegendes Ergebnis
- Stufe 2** erfolgreich: voll den Erwartungen entsprechendes Ergebnis, ohne wesentliche Mängel
- Stufe 3** eingeschränkt erfolgreich: liegt unter den Erwartungen, aber es dominieren die positiven Ergebnisse
- Stufe 4** eher nicht erfolgreich: liegt deutlich unter den Erwartungen und es dominieren trotz erkennbarer positiver Ergebnisse die negativen Ergebnisse
- Stufe 5** überwiegend nicht erfolgreich: trotz einiger positiver Teilergebnisse dominieren die negativen Ergebnisse deutlich
- Stufe 6** gänzlich erfolglos: das Vorhaben ist nutzlos bzw. die Situation ist eher verschlechtert

Die Gesamtbewertung auf der sechsstufigen Skala wird aus einer projektspezifisch zu begründenden Gewichtung der sechs Einzelkriterien gebildet. Die Stufen 1–3 der Gesamtbewertung kennzeichnen ein „erfolgreiches“, die Stufen 4–6 ein „nicht erfolgreiches“ Vorhaben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Vorhaben i. d. R. nur dann als entwicklungspolitisch „erfolgreich“ eingestuft werden kann, wenn die Projektzielerreichung („Effektivität“) und die Wirkungen auf Oberzielebene („Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen“) als auch die Nachhaltigkeit mindestens als „eingeschränkt erfolgreich“ (Stufe 3) bewertet werden.

Impressum

Verantwortlich

FZ E

Evaluierungsabteilung der KfW Entwicklungsbank

FZ-Evaluierung@kfw.de

Kartografische Darstellungen dienen nur dem informativen Zweck und beinhalten keine völkerrechtliche Anerkennung von Grenzen und Gebieten. Die KfW übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit oder Vollständigkeit des bereitgestellten Kartenmaterials. Jegliche Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt aus der Benutzung entstehen, wird ausgeschlossen.

KfW Bankengruppe
Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main, Deutschland

Anlagenverzeichnis:

Anlage Zielsystem und Indikatoren

Anlage Risikoanalyse

Anlage Projektmaßnahmen und Ergebnisse

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

Anlage Evaluierungsfragen entlang der OECD DAC-Kriterien/ Ex-post-Evaluierungsmatrix

Anlage Zielsystem und Indikatoren

Ziel auf Outcome-Ebene		Bewertung der Angemessenheit (damalige und heutige Sicht)				
Bei Projektprüfung: Durch die dauerhafte Verfügbarkeit von relevanten und zuverlässigen hydrologischen und meteorologischen Informationen wird die Vulnerabilität der jordanischen Bevölkerung bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels verringert und das Management der Wasserressourcen verbessert.		Das Ziel der verringerten Vulnerabilität/gesteigerten Resilienz ist eher auf Impact-Ebene angesiedelt, da aus der Verfügbarkeit und Nutzung von hydrologischen und meteorologischen Daten noch keine tatsächliche Erhöhung der Resilienz der Zielbevölkerung resultiert. Hierzu ist es vielmehr erforderlich, dass basierend auf den Daten eine zielgerichtete Investitionssteuerung und letztlich ein effizientes landesweites Wassermanagement erfolgt. Erst auf dieser Basis würde sich eine stabile und sichere Versorgung der Zielbevölkerung mit Wasser ergeben, und damit eine erhöhte Resilienz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels.				
Bei EPE (falls Ziel modifiziert)						
Indikator	Bewertung der Angemessenheit (angemessen; teilweise angemessen; nicht angemessen)	Begründung der Angemessenheit (beispielsweise bzgl. Wirkungsebene, Passgenauigkeit, Zielniveau, Smart-Kriterien)	Zielniveau PP Optional: Zielniveau EPE	Status PP (2012)	Status AK (2020)	Optional: Status EPE (2022)
Indikator 1 (PP) Verbesserte Datensammlung: Anzahl funktionierender Stationen mit telemetrischer Datenübertragung	angemessen	Geeignet zur Messung der Anzahl installierter Vorrichtungen	Mindestens 250 (122 neu)	128	230 von 298 (davon 123 aus aktuellem Vorhaben)	230 (nicht alle mit vollständigen Daten) Neue Stationen funktionieren fast alle (Wetterstationen)
Indikator 2 (PP) Verbesserte Datenübertragung: Verfügbarkeit von Daten	angemessen (bezogen auf Telemetrie) Teilweise angemessen (bezogen auf Datenverfügbarkeit), jedoch sehr hohes Anspruchsniveau. Auf eine Anpassung wird bei EPE jedoch verzichtet v.a. mangels belastbarer Informationen zur Situation ex-ante.	Geeignet zur Messung, ob Datenübertragung stattfindet. Nicht geeignet, um zu beurteilen, ob Datenmessungen überhaupt vorgenommen werden können.	Mindestens 95%	80%	Auf Basis von 4 von 26 Parametern: 89% (insgesamt), 99% bei Stationen ohne Vandalismus	Zwischen 80% und 95% bei Parametern wie Temperatur, Niederschlag, Windrichtung und -stärke. Unter 80% bei Parametern wie Pegelständen und Fließgeschwindigkeit.

Indikator 3 (PP) Verbesserte Datenverarbeitung: Korrektheit der vom MWI erhobenen meteorologischen Daten	Angemessen, jedoch sehr hohes Anspruchsniveau. Auf eine Anpassung wird bei EPE jedoch verzichtet v.a. mangels belastbarer Informationen zur Situation ex-ante.	Geeignet unter der Voraussetzung, dass differenziert wird, z.B.: a) Datenkorrektheit bezogen auf Vorhandensein von Rohdaten, b) Datenkorrektheit bezogen auf Untersuchung nach Übertragungsfehlern.	Mindestens 99%	97%	Auf Basis von Vergleichsmessungen 99% (Grundwasserbeobachtungsbrunnen und Dämme herausgenommen)	Unter 97% für 296 Stationen sowie 142 Stationen mit neuer Telemetrie.
NEU: Indikator 4 Verbesserte Berichterstattung: Die Zielgruppe (Entscheidungsträger, Met. Dienst, Wissenschaft, Consultants) hat Zugang zu Daten und den aus ihnen abgeleiteten Auswertungen	Angemessen	Geeignet um zumindest sicherzustellen, dass verfügbare Daten und daraus abgeleitete Informationen Entscheidungsträgern zugänglich sind	ja	ja	ja	Auf Basis von Berichtsformaten und Nachfrage basiert Keine Web-basierte Plattform (für die allgemeine Öffentlichkeit)

Ziel auf Impact-Ebene	Bewertung der Angemessenheit (damalige und heutige Sicht)
Bei Projektprüfung: Beitrag zum effizienten und nachhaltigen Management von Jordaniens knappen Wasserressourcen.	Zu dieser Zieldimension wurden keine Indikatoren definiert. Es wurde davon ausgegangen, dass bei Erreichung der Outcome-Ziele (dauerhafte Verfügbarkeit von relevanten und zuverlässigen hydrologischen und meteorologischen Informationen) automatisch ein Beitrag zu einem verbesserten Wasserressourcenmanagement geleistet wird. Dieser enge Zusammenhang ist unter der Voraussetzung plausibel, dass die Datenverfügbarkeit auch zu einer systematischen und zielgerichteten Nutzung dieser Daten führt, sprich das Einfließen der Informationen in die Entscheidungsprozesse im jordanischen Ressourcenmanagement. Insgesamt werden die Ziele als sehr anspruchsvoll angesehen.
Bei EPE (falls Ziel modifiziert):	

Anlage Risikoanalyse

Risiko	Relevantes OECD-DAC Kriterium
Technische Probleme bei telemetrischer Datenübertragung	Effektivität
Unsachgemäße Datenauswertung und Qualitätskontrolle	Effektivität
Erhöhte Kosten aus der Verarbeitung eines größeren Datenvolumens	Nachhaltigkeit
Mangelnde Darstellung, Aufbereitung und Verfügbarkeit von Daten und Informationen	Impact
Unzureichende Umsetzung des verbesserten Wissens in ein verbessertes Wasserressourcenmanagement	Impact
Messprobleme durch Veränderung der Grundwasserpegelstände sowie Defekte aufgrund von Vandalismus	Effektivität
Unzureichende Deckung der für die Einhaltung fester Wartungsintervalle erforderlichen Betriebskosten (SIM-Cards, Batterien, Kalibrierungsarbeiten).	Effektivität, Nachhaltigkeit
Trotz vorliegender Informationen fehlende Ressourcen zur Umsetzung von Maßnahmen, die der Zielgruppe zugutekommen.	Impact

Anlage Projektmaßnahmen und deren Ergebnisse

In technischer Hinsicht konzentrierten sich die Maßnahmen darauf, über 100 neue Messstationen einzurichten, bestehende Stationen zu rehabilitieren bzw. an einem neuen Standort zu installieren und 123 bereits existierende mit Telemetrie ausgestattete Messstationen in das nationale vom Kontrollraum aus verwaltete Messnetz zu integrieren. Insgesamt sollten mindestens 250 Messstationen vollständig funktional und als zuverlässige Datenquelle dem Träger, Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI) zur Verfügung stehen, um daraus Informationen für zukünftige Planungen und Investitionen zu generieren.

Ein international ausgeschriebener Consultant setzte Schulungsmaßnahmen um und beriet den Träger (Ministerium für Wasser und Bewässerung) bei der Umsetzung folgender Maßnahmen:

- Los 1: Feldinstrumente, Ausstattung von Messstationen mit neuen Feldinstrumenten
- Los 2: Bohrarbeiten zum Bohren von 22 neuen Grundwasserbeobachtungsbrunnen
- Los 3: IT-Arbeiten zur Einbindung der gesammelten Daten in eine Datenbank und Einrichtung des Server-/Kontrollraums im Ministerium für Wasser und Bewässerung (MWI)

Beschreibung	Kosten (EUR)	FZ-Finanzierung (EUR)
Feldinstrumente und Installation an Messstationen	1.129.578,30	1.129.578,30
Bohrarbeiten	2.564.567,66	2.564.567,66
IT-Arbeiten	220.173,05	220.173,05
Consultant	2.485.680,99	2.485.680,99
GESAMT	6.400.000,00	6.400.000,00

Stand: Januar 2020

Geplante Maßnahme (PP)	Umsetzungsgrad gemäß AK	Erfüllt (ja/teilweise/nein)
Installierte Feldinstrumente und Herstellung der Datensammlung und -übertragung an mindestens 250 Messstationen (Status PP: 128)	In Betrieb: 230 Messstationen, davon nicht alle mit vollständigen Daten	teilweise
Sicherstellung (physische Installation, Übertragungstechnik, Betrieb) der Datenübertragung von mindestens 95% (Status PP: 80%)	89% (bei den im Datenraum registrierten Stationen, die von Projektmaßnahmen profitierten), kaum Datenübertragung bei spezifischen Messstationen (z.B. Grundwasserpegel)	nein
Sicherstellung verbesserter Datenverarbeitung, Korrektheit erhobener Daten von 99% (Status PP: 97%)	Unter 99% (auch bedingt durch Vandalismus und mangelnder Datenübertragung von spezifischen Messstationen)	nein
Verbesserte Berichterstattung (Status PP: ja mit Einschränkungen)	Ja: Sowohl MWI als auch andere Beteiligte an Planungen für ein verbessertes Wassermanagement haben Zugang zu Daten aus dem Kontrollraum	ja

Anlage Empfehlungen für den Betrieb

Während der Abschlusskontrolle (Oktober 2019) wurden keine spezifischen Empfehlungen für den Betrieb ausgesprochen.

Anlage Evaluierungsfragen entlang der OECD-DAC-Kriterien/ Ex-post Evaluierungsmatrix

Relevanz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 1: Ausrichtung an Politiken und Prioritäten			2	0	
1.1 Sind die Ziele der Maßnahme an den (globalen, regionalen und länder-spezifischen) Politiken und Prioritäten, insbesondere der beteiligten und betroffenen (entwicklungspolitischen) Partner und des BMZ, ausgerichtet?	Ja	MV: Wasserstrategie Jordaniens 2008; Schwerpunktstrategiepapier Wasser 2006-2010			
1.2 Berücksichtigen die Ziele der Maßnahme die relevanten politischen und institutionellen Rahmenbedingungen (z.B. Gesetzgebung, Verwaltungskapazitäten, tatsächliche Machtverhältnisse (auch bzgl. Ethnizität, Gender, etc.))?	Ja / teilweise Steering-Committee unter Beteiligung Ministerium, Jordan Valley Authority, Water Authority of Jordan Wetterdienst und Königliche Geographische Gesellschaft) im MV benannt und in den BV verlangt. Inwieweit spiegelt sich dies in den Indikatoren wider?	MV und BV			
Bewertungsdimension 2: Ausrichtung an Bedürfnisse und Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen			2	0	
2.1 Sind die Ziele der Maßnahme auf die entwicklungspolitischen Bedürfnisse und Kapazitäten der Zielgruppe ausgerichtet? Wurde das Kernproblem korrekt identifiziert?	Kernproblem wurde adressiert, allerdings wäre ggf. noch zielführender gewesen: „Welche Kerndaten werden für eine akzeptable Planung benötigt?	MV und AK-Bericht.			

2.2 Wurden dabei die Bedürfnisse und Kapazitäten besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.) berücksichtigt? Wie wurde die Zielgruppe ausgewählt?	Zielgruppe laut MV: Die Bevölkerung Jordaniens. Aufgrund der institutionell kritischen Frage zwischen den Schwergewichten „who is the owner“ sollte ggf. die Zielgruppe sein: Stakeholder, die Daten nutzen für die Planung von Wasserressourcen	MV			
2.3 Hätte die Maßnahme (aus ex-post Sicht) durch eine andere Ausgestaltung der Konzeption weitere nennenswerte Genderwirkungspotenziale gehabt? (FZ E spezifische Frage)	Nein (Datenzuverlässigkeit und -verfügbarkeit sind im spezifischen Projektzusammenhang unabhängig von Genderwirkungspotenzialen)				
Bewertungsdimension 3: Angemessenheit der Konzeption			3	0	
3.1 War die Konzeption der Maßnahme angemessen und realistisch (technisch, organisatorisch und finanziell) und grundsätzlich geeignet zur Lösung des Kernproblems beizutragen?	Ja, mit Einschränkung Das FZ-Vorhaben hat einen sehr großen strategischen Anspruch formuliert: Dauerhaft und zuverlässig Daten für strategische Wasserplanung hervorzubringen, mit dem Ministerium MWI als Träger, dass sich allerdings auf nationaler Ebene mindestens zwei weiteren großen Schwergewichten mit Anspruch und Kultur einer historisch gewachsenen Datenbasis gegenüber sah. Water Authority of Jordan und Jordan Valley Authority. Zudem für meteorologische Daten dem Wetterdienst, als dritter großer „player“. Technisch: Nach einer kritischen Überprüfung relevanter Daten (um die Frage zu beantworten: Welche Daten werden wofür benötigt?) Sind alle zu messende Parameter notwendig, die Ergebnis offen (manuell oder telemetrisch) erhoben, übertragen und verarbeitet werden. Im Verlauf der Mission zu präzisieren. Organisatorisch: Alternativlos war MWI als Träger, ggf. hätte eine Consultingleistung ebenfalls bei Water Authority und Jordan Valley Authority verortet werden sollen, um ggf. eine Zusammenarbeit zu befördern.	MV, AK-Bericht, Consultingberichte, Interviews und Gespräche mit Projektbeteiligten (MWI, JVA, WAJ, GIZ, BGR, KfW)			

	Finanziell: Das vorrattsgeprüfte Vorhaben sah für Phase 1 EUR 6,4 Mio. vor, für eine mögliche 2. Phase weitere EUR 10 Mio., was insgesamt als ausreichend angesehen wird. Für Phase 1 mussten allerdings knapp 80% des Finanzbeitrags für Consultingleistungen und Grundwasserbeobachtungsbrunnen aufgebracht werden.	
3.2 Ist die Konzeption der Maßnahme hinreichend präzise und plausibel (Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit des Zielsystems sowie der dahinterliegenden Wirkungsannahmen)?	Teilweise Es wird im MV suggeriert, die Vulnerabilität könnte verringert werden (impact) durch Bereitstellung relevanter und zuverlässiger hydrologischer und meteorologischer Informationen (Wirkungskette). Im MV werden die Risiken eingeschätzt anhand Fragen zu Funktionstüchtigkeit, Telemetrie, Datenübertragung, Qualitätsüberprüfung, Datenauswertung, verständliche Darstellung, Verfügbarkeit und Nutzung zugunsten verbesserten Wasserressourcenmanagements. Überprüfung während Mission der erweiterten Wirkungskette (vgl. unten).	MV, Consultingberichte, Interviews und Gespräche mit Projektbeteiligten (MWI, JVA, WAJ, GIZ, BGR, KfW)
3.3 Waren die gewählten Indikatoren und deren Wertbestückung in ihrer Gesamtheit angemessen (zur Beantwortung eine der folgenden Angaben auswählen: Indikatoren und Wertbestückung waren angemessen / teilweise angemessen / nicht angemessen)? Die Begründung erfolgt differenziert nach Indikatoren in Anlage 1. (FZ E spezifische Frage)	Ja und teilweise	MV
3.4 Bitte Wirkungskette beschreiben, einschl. Begleitmaßnahmen, ggf. in Form einer grafischen Darstellung. Ist diese plausibel? Sowie originäres und ggf. angepasstes Zielsystem unter Einbezug der Wirkungsebenen (Outcome- und Impact) nennen. Das (angepasste) Zielsystem kann auch grafisch dargestellt werden. (FZ E spezifische Frage)	Geeignete Standorte für Messstationen werden identifiziert und anhand Kriterien (Zweck gebundene, technische, institutionelle, betriebliche) festgelegt → Messstationen werden adäquat eingerichtet und beschaffte Geräte an vorab ausgewählten Standorten installiert und eingestellt (kalibriert) → Relevante Daten werden erfasst (Sensoren, Messgeräte und Speicher an Messstationen) → Messstationen übertragen die Daten an eine zentrale Einheit (control room im MWI) → Daten werden in der zentralen Datenbasis dem	MV

	Wasserinformationssystem - WIS (WAJ/MWI) zur Verfügung gestellt → WIS führt Q-kontrolle aus und nutzt die Daten (Daten werden zu Informationen) für Planungen und Entscheidungshilfen auf nationaler Ebene → Planungen und Entscheidungshilfen führen zu Investitionen, die zu einem verbesserten Wasserressourcenmanagement beitragen → das verbesserte Wasserressourcenmanagement vermindert die Vulnerabilität der Bevölkerung ggü. dem Klimawandel			
3.5 Inwieweit ist die Konzeption der Maßnahme auf einen ganzheitlichen Ansatz nachhaltiger Entwicklung (Zusammenspiel der sozialen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen der Nachhaltigkeit) hin angelegt?	Indirekt zielt die Konzeption auf alle drei Dimensionen ab. Datennutzungen sind für verbesserte Planungen von Wasserressourcen voranzusetzen.	MV		
3.6 Bei Vorhaben im Rahmen von EZ-Programmen: ist die Maßnahme gemäß ihrer Konzeption geeignet, die Ziele des EZ-Programms zu erreichen? Inwiefern steht die Wirkungsebene des FZ-Moduls in einem sinnvollen Zusammenhang zum EZ-Programm (z.B. Outcome-Impact bzw. Output-Outcome)? (FZ E spezifische Frage)	Das EZ-Programmziel lag bei Konzeption der Maßnahme vor. Eine enge Verzahnung mit TZ/BGR war nicht im (Umsetzungs-) Konzept angelegt.	MV		
Bewertungsdimension 4: Reaktion auf Veränderungen / Anpassungsfähigkeit			2	0
4.1 Wurde die Maßnahme im Verlauf ihrer Umsetzung auf Grund von veränderten Rahmenbedingungen (Risiken und Potentiale) angepasst?	Teilweise Ursprünglich (im MV) nicht vorgesehene Bohrarbeiten von Grundwassermessbrunnen wurden im Durchführungszeitraum vorgenommen und nahmen rund 40% des veranschlagten Budgets ein. Damit mussten erst einmal Voraussetzungen zur Grundwassermessung (Pegel) geschaffen werden.	AK, Consultingberichte		

Kohärenz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 5: Interne Kohärenz (Arbeitsteilung und Synergien der deutschen EZ):			2	o	
5.1 Inwiefern ist die Maßnahme innerhalb der deutschen EZ komplementär und arbeitsteilig konzipiert (z.B. Einbindung in EZ-Programm, Länder-/Sektorstrategie)?	Wurden Datenerhebungsmethoden und Maßnahmen in zu investierende Messstationen im Kontext von BGR- und GIZ-Maßnahmen diskutiert und bewertet? Werden hydrologische Daten des MWI für Wasserbewirtschaftungsplanungen verwendet?	BE zu laufenden Vorhaben; Daten / Informationen als Input für Planungen und Entscheidungsgrundlagen im MWI / WAJ / JVA Gespräche mit BGR und GIZ während Evaluierungsmission			
5.2 Greifen die Instrumente der deutschen EZ im Rahmen der Maßnahme konzeptionell sinnvoll ineinander und werden Synergien genutzt?	Konzeptionell angelegt, allerdings spiegelt sich dies in Maßnahmenplanung nur punktuell wider (z.B. Workshop in der Anfangsphase der Consultingleistungen) AK Bericht beleuchtet nicht mögliche komplementäre Arbeitsfelder mit TZ bzw. BGR	MV, Consultingberichte			
5.3 Ist die Maßnahme konsistent mit internationalen Normen und Standards, zu denen sich die deutsche EZ bekennt (z.B. Menschenrechte, Pariser Klimaabkommen etc.)?	Ja. Da auf internationale Standards für hydrolog. Messungen Bezug genommen wird.	MV, Consultingberichte			
Bewertungsdimension 6: Externe Kohärenz (Komplementarität und Koordinationsleistung im zum Zusammenspiel mit Akteuren außerhalb der dt. EZ):			2		

6.1 Inwieweit ergänzt und unterstützt die Maßnahme die Eigenanstrengungen des Partners (Subsidiaritätsprinzip)?	Welche Eigenanstrengungen unternimmt MWI, um Datentransfer sicherzustellen?	MV, Trägeranalyse, Consultingberichte
6.2 Ist die Konzeption der Maßnahme sowie ihre Umsetzung mit den Aktivitäten anderer Geber abgestimmt?	Welche Rollen nahmen GIZ, BGR, andere Geber, Consultant, MWI, etc. ein? Anfängliche Abstimmungen, im Laufe der Umsetzung eher wenig intensiv.	MV (Tz. 3.13)
6.3 Wurde die Konzeption der Maßnahme auf die Nutzung bestehender Systeme und Strukturen (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für die Umsetzung ihrer Aktivitäten hin angelegt und inwieweit werden diese genutzt?	Ja. In der Umsetzung passiert: Auf Basis einer breiteren Erfassung bestehender Messstationen wurden bestehende priorisiert, neue Standorte festgelegt und ein möglichst repräsentatives Netz an Messstationen als Planungsbasis für die Implementierung festgelegt. Transfer an das MWI und weitere Verwendungen wurden in Konzeption berücksichtigt. Allerdings ggf. nicht ausreichend flankiert (vgl. oben Consultingleistungen / Maßnahmenkatalog).	MV (Gestaltung der Maßnahme), Consultingberichte
6.4 Werden gemeinsame Systeme (von Partnern/anderen Gebern/internationalen Organisationen) für Monitoring/Evaluierung, Lernen und die Rechenschaftslegung genutzt?	Ja, MWI nutzt solche Strukturen aufgrund vielfältiger „Geberkontakte“	

Effektivität

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 7: Erreichung der (intendierten) Ziele			3	0	

7.1 Wurden die (ggf. angepassten) Ziele der Maßnahme erreicht (inkl. PU-Maßnahmen)? Indikatoren-Tabelle: Vergleich Ist/Ziel	Ist die Wahl der Outputs „treffend“ zur Erzielung des Projektziels? Ja bzw. teilweise Ggf. wäre ein Output zusätzlich nötig gewesen, i.S.v.: “Use of data within Water Information System of MWI” Wurden die Ziele erreicht? Teilweise und nein	MV und Logframe der BV			
Bewertungsdimension 8: Beitrag zur Erreichung der Ziele:			3	+	Hier als wesentlicher Faktor für die Effektivität und als Basis für Impact stark gewichtet
8.1 Inwieweit wurden die Outputs der Maßnahme wie geplant (bzw. wie an neue Entwicklungen angepasst) erbracht? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)					
8.2 Werden die erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten genutzt?	Werden die geschaffenen und rehabilitierten Messstationen genutzt (sofern funktionstüchtig). Größtenteils	Consultingberichte Information aus Kontrollraum im MWI (zu überprüfen)			
8.3 Inwieweit ist der gleiche Zugang zu erbrachten Outputs und geschaffenen Kapazitäten (z.B. diskriminierungsfrei, physisch erreichbar, finanziell erschwinglich, qualitativ, sozial und kulturell annehmbar) gewährleistet?	Größtenteils Zugang immer gewährleistet, manchmal nur zu bestimmten Zeiten (Messstation auf Schuldach, Control room im Ministerium)	Evaluierungsmission			
8.4 Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele beigetragen?	Teilweise (je nach Messstationentyp)	Evaluierungsmission besuchte vom MWI vorgeschlagene Messstationen mit			

		durchwachsender Bilanz funktionierender Messstationen (erhärten Berichte von Consultant und AK)
8.5 Inwieweit hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?	Teilweise	MV, Consultingberichte Sofern Begünstigte als Bevölkerung deklariert, kaum messbar. Sofern Begünstigte „user of data“ sind, unterschiedlich zu bewerten (da Verlässlichkeit der Datenbasis z.T. nicht vorhanden ist und ein Abgleich mit alternativen Quellen (manuell gemessene Daten, Plausibilitätscheck) unbedingt geraten ist.
8.6 Hat die Maßnahme zur Erreichung der Ziele auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler beteiligter und betroffener Gruppen (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.), beigetragen?		Hier nicht relevant (vgl. „User of data“). Die Frage ist, ob Planungen und Entscheidungen zugunsten betroffener Gruppen vollzogen wurden (entzieht sich allerdings dem Projektkontext).
8.7 Gab es Maßnahmen, die Genderwirkungspotenziale gezielt adressiert haben (z.B. durch Beteiligung von Frauen in Projektgremien, Wasserkomitees, Einsatz von Sozialarbeiterinnen für Frauen, etc.)? (FZ E spezifische Frage)		Hier nicht relevant (vgl. „User of data“).
8.8 Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme? (Lern-/Hilfsfrage)	<u>Planerisch:</u> Wäre ggf. eine Kombination von „manuellen“ und telemetrischen Stationen von vornherein vielversprechender gewesen? Stärkere Fokussierung auf Grundwassermessstationen? Consultingbeitrag auf Ebene des MWI (Datennutzung auf Planungs- und Entscheidungsebene) ggf. stärker in Vordergrund stellen. <u>Organisatorisch:</u> Engere Kopplung des FZ-Beitrags an GIZ/BGR ? Ggf. sogar in den TOR des Consultants eine	Evaluierungsmission

	fachliche Steuerung (vor Ort) durch BGR/GIZ vorsehen? Engere Kontrolle des Consultant? <u>Finanziell:</u> Ggf. (da ja Phase 1 des vorratsgeprüften FZ-Beitrags für 2 Phasen) stärkere Fokussierung auf bestimmte Region im Land (telemetrische Stationen), mit ggf. geringeren laufenden Kosten für MWI.			
8.9 Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten Ziele der Maßnahme (auch unter Berücksichtigung der vorab antizipierten Risiken)? (Lern-/Hilfsfrage)	<u>Hypothese:</u> Ein erheblicher „Haltungs- sowie Verhaltensbezogener“ externer Faktor mag darin liegen, dass Datensammlung und -transfer über Telemetrie suggeriert, betriebliche Belange wären nicht mehr so relevant, da ja alles „digitalisiert / automatisiert“ sei. Daraus resultiert eine mangelnde Prioritätensetzung innerhalb des MWI. Eine institutionelle Besonderheit des Vorhabens ist die organisatorische versus faktische Hierarchie im Wassersektor Jordaniens zwischen MWI und den untergestellten Wasserbehörden WAJ und JVA. Tradition, Know-how und angewachsenes institutionelles Wissen der schon vor 1988 (Gründungsjahr des MWI) existierenden „Big Two“ lassen beide zu Vorhabenbeginn (2012) sowie auch heute auf „hohem Ross“ sitzen. Daten und Informationen sind nach wie vor „heilige Kühe“ unter den Institutionen.	MV, AK, Consultingbericht, Publikation der GIZ „40 years of German-Jordanian Technical Cooperation in the Water Sector“		
Bewertungsdimension 9: Qualität der Implementierung			3	0
9.1 Wie ist die Qualität der Steuerung und Implementierung der Maßnahme im Hinblick auf die Zielerreichung zu bewerten?	An welcher Stelle bestand Spielraum für Verbesserungen / Anpassungen von Leistungen im Durchführungszeitraum? Wie zufrieden war MWI mit Consultant	AK-Bericht, Feldbesuche und Eindrücke während Evaluierungsmission		

	(wenn überhaupt eine klare Antwort dazu kommt)? Eine „Steuerungskompetenz“ lässt sich nur schwer beurteilen. Sie wird anhand der Möglichkeit von Leistungsanpassungen im Durchführungszeitraum bewertet (sofern die Anpassungen sich am Zielsystem (outputs/outcome) orientieren).				
9.2 Wie ist die Qualität der Steuerung, Implementierung und Beteiligung an der Maßnahme durch die Partner/Träger zu bewerten?	Bewertung anhand Planzahlen für betriebliche Belange und tatsächliche aktive betriebliche Betreuung durch hofentlich aktive Einheit des MWI.	Consultingberichte, AK – Bericht, Feldbesuche und Eindrücke während Evaluierungsmission			
9.3 Wurden Gender Ergebnisse und auch relevante Risiken im/ durch das Projekt (genderbasierte Gewalt, z.B. im Kontext von Infrastruktur oder Empowerment-Vorhaben) während der Implementierung regelmäßig gemonitored oder anderweitig berücksichtigt)? Wurden entsprechende Maßnahmen (z.B. im Rahmen einer BM) zeitgemäß umgesetzt? (FZ E spezifische Frage)	Nein	Im Projektkontext nicht relevant gewesen.			
Bewertungsdimension 10: Nicht-intendierte Wirkungen (positiv oder negativ)	Hinweis: falls keine nicht-intendierten Wirkungen vorliegen: → Keine Gewichtung → Keine Bewertung		2	-	Sehr vereinzelt auftretender Effekt
10.1 Sind nicht-intendierte positive/negative direkte Wirkungen (sozial, ökonomisch, ökologisch sowie ggf. bei vulnerablen Gruppen als Betroffene) feststellbar (oder absehbar)?	Negativ: keine Positiv: Sehr vereinzelt an Messstationen Reinigungsarbeiten von Mitarbeitern anderer Institutionen, die manuelle Ablesungen vornahmen von in unmittelbarer Nachbarschaft stehenden Messstationen ihrer Institutionen.	Festgestellt auf Evaluierungsmission			
10.2 Welche Potentiale/Risiken ergeben sich aus den positiven/negativen					

nicht-intendierten Wirkungen und wie sind diese zu bewerten?		
10.3 Wie hat die Maßnahme auf Potentiale/Risiken der positiven/negativen nicht-intendierten Wirkungen reagiert?		

Effizienz

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 11: Produktionseffizienz			3	0	
11.1 Wie verteilen sich die Inputs (finanziellen und materiellen Ressourcen) der Maßnahme (z.B. nach Instrumenten, Sektoren, Teilmaßnahmen, auch unter Berücksichtigung der Kostenbeiträge der Partner/Träger/andere Beteiligte und Betroffene, etc.)? (Lern- und Hilfsfrage)	Was wurde finanziert, stehen die Kostenpositionen (Consulting, Installation, Equipment, Bohrungen, IT, Sonstiges) im Verhältnis?	AK-Bericht, Consultingbericht (Abschluss)			
11.2 Inwieweit wurden die Inputs der Maßnahme im Verhältnis zu den erbrachten Outputs (Produkte, Investitionsgüter und Dienstleistungen) sparsam eingesetzt (wenn möglich im Vergleich zu Daten aus anderen Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)? Z.B. Vergleich spezifischer Kosten.	Wie steht die Anzahl finanzierter Stationen im Verhältnis zum Output (installierter und funktionstüchtiger Stationen)	MV, AK-Bericht; eine von GIZ umgesetzte PPP-Maßnahme mit 11 telemetrischen Stationen kostete 2010 ca. 1 Mio. EUR.			
11.3 Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten die Outputs der Maßnahme durch einen alternativen Einsatz von Inputs erhöht werden können (wenn möglich im Vergleich zu Daten	Hätte eine Konzentration auf weniger telemetrische Stationen ähnliche Datenevidenz ergeben (in Verbindung mit den manuell betriebenen Stationen) ?	Evaluierungsmission			

aus anderen Evaluierungen einer Region, eines Sektors, etc.)?				
11.4 Wurden die Outputs rechtzeitig und im vorgesehenen Zeitraum erstellt?	Verzögerungen aufgrund planerischer Herausforderungen? Vergabeverzögerungen? Sonstiges?	AK-Bericht		
11.5 Waren die Koordinations- und Managementkosten angemessen? (z.B. Kostenanteil des Implementierungsconsultants)? (FZ E spezifische Frage)	War der Anteil der Consultingkosten angemessen?	AK-Bericht		
Bewertungsdimension 12: Allokationseffizienz			3	0
12.1 Auf welchen anderen Wegen und zu welchen Kosten hätten die erzielten Wirkungen (Outcome/Impact) erreicht werden können? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)		Gespräche und Interviews (Evaluierungsmission)		
12.2 Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – die erreichten Wirkungen kostenscho- nender erzielt werden können?		Gespräche und Interviews (Evaluierungsmission)		
12.3 Ggf. als ergänzender Blickwinkel: Inwieweit hätten – im Vergleich zu einer alternativ konzipierten Maßnahme – mit den vorhandenen Ressourcen die positiven Wirkungen erhöht werden können?		Gespräche und Interviews (Evaluierungsmission)		
Hinweis: Falls für das Vorhaben die interne Kennung PSP (Private Sector Participation; siehe Inpro unter 1.11) vergeben wurde oder grundsätzlich eine Kooperation mit privaten Akteuren (kommerziellen Banken, Unternehmen, professionellen NGOs) in der Umsetzung von FZ besteht (Privatsektor als Instrument), muss folgende Evaluierungsfrage berücksichtigt werden:				
12.4 In welcher Hinsicht war der Einsatz öffentlicher Mittel finanziell addi- tional?	Keine Konkretisierung notwendig			

Übergeordnete entwicklungspolitische Wirkungen

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegenden Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / 0 / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 13: Übergeordnete (intendierte) entwicklungspolitische Veränderungen			4	0	
13.1 Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)	Tragen genutzte Daten (und Informationen) zur Planung und Entscheidungshilfen bei, deren Umsetzung zum Ziel auf Impact-Ebene beitragen?	MV: Konzeptionell wurde argumentiert, das FZ-Vorhaben trage zur gesteigerten Resilienz bei sowie zu verbessertem Wasserressourcenmanagement aufgrund verfügbarer und verlässlicher Informationen.			
13.2 Sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen (sozial, ökonomisch, ökologisch und deren Wechselwirkungen) auf Ebene der intendierten Begünstigten feststellbar? (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)		Wurde in keinem Bericht thematisiert (Consulting, AK)			
13.3 Inwieweit sind übergeordnete entwicklungspolitische Veränderungen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe, zu denen die Maßnahme beitragen sollte, feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)		Wurde in keinem Bericht thematisiert (Consulting, AK)			
Bewertungsdimension 14: Beitrag zu übergeordneten (intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen			3	0	

14.1 In welchem Umfang hat die Maßnahme zu den festgestellten bzw. absehbaren übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen (auch unter Berücksichtigung der politischen Stabilität), zu denen die Maßnahme beitragen sollte, tatsächlich beigetragen?	teilweise dokumentiert (institutionelle Stärkung des MWI)	MV, AK-Bericht, Consultingbericht (Abschluss)
14.2 Inwieweit hat die Maßnahme ihre intendierten (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele erreicht? D.h. sind die Projektwirkungen nicht nur auf der Outcome-Ebene, sondern auch auf der Impact-Ebene hinreichend spürbar? (z.B. Trinkwasserversorgung/Gesundheitswirkungen)		MV und AK-Bericht
14.3 Hat die Maßnahme zur Erreichung ihrer (ggf. angepassten) entwicklungspolitischen Ziele auf Ebene der intendierten Begünstigten beigetragen?	Konkret: Wurden neben den „vorgesehenen“ Nutzern der Daten und Informationen darüber hinaus noch andere Nutzer angesprochen / erreicht?	MV
14.4 Hat die Maßnahme zu übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen bzw. Veränderungen von Lebenslagen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Teile der Zielgruppe (mögliche Differenzierung nach Alter, Einkommen, Geschlecht, Ethnizität, etc.), zu denen die Maßnahme beitragen sollte, beigetragen?		Nicht thematisiert im Hinblick auf besondere Zielgruppe. Vielmehr wurde davon ausgegangen, die gesamte Bevölkerung Jordaniens zu adressieren (MV).
14.5 Welche projektinternen Faktoren (technisch, organisatorisch oder finanziell) waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Würde eine Konzentration auf weniger telemetrische Stationen ähnliche Datenevidenz ergeben (in Verbindung mit den manuell betriebenen Stationen)?	Nicht hinreichend dokumentiert in Consultingberichten.

14.6 Welche externen Faktoren waren ausschlaggebend für die Erreichung bzw. Nicht-Erreichung der intendierten entwicklungspolitischen Ziele der Maßnahme? (Lern-/Hilfsfrage)		MV, AK-Bericht, Consultingbericht			
14.7 Entfaltet das Vorhaben Breitenwirksamkeit? - Inwieweit hat die Maßnahme zu strukturellen oder institutionellen Veränderungen geführt (z.B. bei Organisationen, Systemen und Regelwerken)? (Strukturbildung) - War die Maßnahme modellhaft und/oder breitenwirksam und ist es replizierbar? (Modellcharakter)		MV, AK-Bericht, Consultingbericht			
14.8 Wie wäre die Entwicklung ohne die Maßnahme verlaufen? (entwicklungspolitische Additionalität)	Hypothese: Das MWI wäre ggf. schwächer geblieben als heute. Der große Durchbruch zu einer auf Augenhöhe gestalteten Arbeitsteilung (MWI/WAJ/JVA) ist es aber nach wie vor nicht gekommen (siehe unterschiedliche Datenquellen und Datensammelstellen).	MV, AK-Bericht, Consultingbericht (Abschluss)			
Bewertungsdimension 15: Beitrag zu übergeordneten (nicht-intendierten) entwicklungspolitischen Veränderungen	Hinweis: falls keine nicht-intendierten Wirkungen vorliegen: → Keine Gewichtung → Keine Bewertung		k.A.	k.A.	Nach bisherigem Kenntnisstand nicht feststellbar
15.1 Inwieweit sind übergeordnete nicht-intendierte entwicklungspolitische Veränderungen (auch unter Berücksichtigung der politischen Stabilität) feststellbar (bzw. wenn absehbar, dann möglichst zeitlich spezifizieren)?					
15.2 Hat die Maßnahme feststellbar bzw. absehbar zu nicht-intendierten (positiven und/oder negativen)					

Nachhaltigkeit

übergeordneten entwicklungspolitischen Wirkungen beigetragen?		
15.3 Hat die Maßnahme feststellbar (bzw. absehbar) zu nicht-intendierten (positiven oder negativen) übergeordneten entwicklungspolitischen Veränderungen auf der Ebene besonders benachteiligter bzw. vulnerabler Gruppen (innerhalb oder außerhalb der Zielgruppe) beigetragen (Do no harm, z.B. keine Verstärkung von Ungleichheit (Gender/ Ethnie, etc.)?)		

Evaluierungsfrage	Konkretisierung der Frage für vorliegendes Vorhaben	Datenquelle (oder Begründung falls Frage nicht relevant/anwendbar)	Note	Gewichtung (- / o / +)	Begründung für Gewichtung
Bewertungsdimension 16: Kapazitäten der Beteiligten und Betroffenen			3	0	
16.1 Sind die Zielgruppe, Träger und Partner institutionell, personell und finanziell in der Lage und willens (Ownership) die positiven Wirkungen der Maßnahme über die Zeit (nach Beendigung der Förderung) zu erhalten?	Zielgruppe: Ursprgl. Bevölkerung. Nicht anwendbar. Vorgeschlagene Zielgruppe: Nutzer von Daten (MWI, WAJ, JVA, Wetterdienst, Geographische Gesellschaft, Consultants, Universitäten, Studenten, etc.) Träger: MWI Werden die Betriebsaufwendungen (Personal, Equipment, Batterien, SIM-Cards, Fahrzeug samt Fahrer, Benzin und Tage- und Übernachtungsgelder) vom MWI gedeckt?	AK Consultingbericht Gespräche vor Ort (Evaluierungsmission)			
16.2 Inwieweit weisen Zielgruppe, Träger und Partner eine Widerstandsfähigkeit (Resilienz) gegenüber zukünftigen	Vorgeschlagene Zielgruppe: Nutzer von Daten (MWI, WAJ, JVA, Wetterdienst, Geographische Gesellschaft,	Evaluierungsmission			

Risiken auf, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten?	Consultants, Universitäten, Studenten, etc.) Träger: MWI				
Bewertungsdimension 17: Beitrag zur Unterstützung nachhaltiger Kapazitäten:			3	0	
17.1 Hat die Maßnahme dazu beigetragen, dass die Zielgruppe, Träger und Partner institutionell, personell und finanziell in der Lage und willens (Ownership) sind die positiven Wirkungen der Maßnahme über die Zeit zu erhalten und ggf. negative Wirkungen einzudämmen?	Stehen ausreichend Personal und finanzielle Betriebsmittel zur Verfügung?	AK-Bericht, Consultingbericht (Abschluss)			
17.2 Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Zielgruppe, Träger und Partner, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?	Sind zum Betrieb relevante Ersatzteile, Werkzeug (aus dem Projekt bzw. durch Eigenbeiträge finanziert), vorhanden und werden regelmäßig eingesetzt/genutzt? Wirken sich Schulungsergebnisse positiv auf die Gestaltung des laufenden Betriebs aus?	Nicht feststellbar.			
17.3 Hat die Maßnahme zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) besonders benachteiligter Gruppen, gegenüber Risiken, die die Wirkungen der Maßnahme gefährden könnten, beigetragen?	Nicht feststellbar	In keinem Bericht thematisiert. Während Evaluierungsmission nicht feststellbar.			
Bewertungsdimension 18: Dauerhaftigkeit von Wirkungen über die Zeit			3	0	

18.1 Wie stabil ist der Kontext der Maßnahme) (z.B. soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, politische Stabilität, ökologisches Gleichgewicht) (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)	Wie kann dauerhaft der Betrieb der Messstationen sichergestellt werden?	AK-Bericht, Mittelbereitstellung für laufende Kosten im Haushaltsbudget.
18.2 Inwieweit wird die Dauerhaftigkeit der positiven Wirkungen der Maßnahme durch den Kontext beeinflusst? (<i>Lern-/Hilfsfrage</i>)		
18.3 Inwieweit sind die positiven und ggf. negativen Wirkungen der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen?	Ist von einem dauerhaften Betrieb der Messstationen auszugehen?	
18.4 Inwieweit sind die Gender-Ergebnisse der Maßnahme als dauerhaft einzuschätzen (Ownership, Kapazitäten, etc.?) (FZ E-spezifische Frage)		